BATTLEFIELD OPERATIONS FALCON 4.0 ALLIED FORCE



Deutsche Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

DA IST EIN GEWALTIGER KRIEG IM GANGE UND DIR HAT JEMAND DIE VERANTWORTUNG ÜBER EINE F-16 GEGEBEN

Das beschreibt es in kurzen Worten! Dieses Zitat stammt von einem Fan der Simulator Serie „Falcon“ und bringt es damit exakt auf den Punkt um was es in diesem Spiel geht. Und wir wollen es nur sehr vorsichtig als „Spiel“ bezeichnen. Für alle diejenigen die jahrelang Falcon 4.0 verfolgt haben repräsentiert diese Software die fortgeschrittenste und komplexeste militärische Flugsimulation die jemals für den Heimcomputer entwickelt wurde. Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force (***FalconAF***) baut auf diesen guten Ruf um ein möglichst wirklichkeitsgetreues Gefühl zu vermitteln wie es ist, eines der wichtigsten Kampfflugzeuge unserer Zeit zu fliegen.

Die F-16 Fighting Falcon, von den Piloten die sie fliegen auch „Viper“ genant, ist das Arbeitspferd der US Airforce und vieler ihrer verbündeten Streitkräfte in aller Welt. Bis heute haben mehr als 4.000 Vipers, in verschiedenen Ausführungen, das Fliessband verlassen. Die eindrucksvolle Geschichte der Viper schließt sowohl beide Golfkriege als auch den Balkankonflikt mit ein.

In ***FalconAF*** werden Sie lernen realistische Luft- und Bodenkämpfe zu fliegen und Teil eines dynamischen Kriegsschauplatzes zu sein, das in Echtzeit läuft. Dieses Handbuch führt Sie durch alle Einsatzmöglichkeiten der Viper. Nicht nur dass Sie Ihr Geschick im Cockpit ausbilden, Sie werden auch verstehen lernen wie Waffensysteme im Krieg funktionieren und wie vielschichtig der Kampf in der Hightech Umgebung moderner Schlachtfelder ist.

Die verschiedenen Spielmöglichkeiten in FalconAF



Sofortige Aktion

`Instant Action` die erste Adresse wenn Sie nach einem Adrenalinkick suchen. Springen Sie in einen Jet der sich bereits in der Luft befindet und schießen so viele gegnerische Flugzeuge wie möglich ab. Sie können auch Bodenziele im selben Gebiet bekämpfen. Hier ist kein Platz für jemanden mit schwachen Nerven...der Feind rückt ständig nach.

Luftkampf

Kämpfen Sie Auge in Auge beim `Dogfight` gegen computergesteuerte Flugzeuge oder gegen Ihre Freunde im Internet oder in einem LAN Netzwerk. Fliegen Sie in Teams um Flugkoordination und Manöver gegen den Feind zu üben. Es gibt zahlreiche Einstellungen die Sie vornehmen können um Ihre Fähigkeiten laufend zu verbessern und auszubauen.

Training

Zahlreiche Übungsmissionen helfen Ihnen die Komplexität und die Herausforderungen des Fliegens einer F-16 näher zu bringen. Vom Start bis hin zu Ausweichmanövern bei Raketenbedrohung, diese Missionen helfen Ihnen dabei gut vorbereitet in das virtuelle Schlachtfeld zu ziehen.

Taktisches Gefecht

Erstellen Sie eigene Einsätze im `Tactical Engagement` oder fliegen Sie solche die andere erstellt haben. ***FalconAF*** beinhaltet einen vollständigen und leicht zu bedienenden Einsatzeditor. Benutzen Sie Ihre Fantasie um unterschiedlichste Missionen zu erstellen und zu fliegen, sei es bei der Luftunterstützung von Bodentruppen, Luftabfangmissionen oder ein dutzend anderer Arten von Einsätzen. Bekämpfen Sie unterschiedlichste Gegner, Sie haben die Kontrolle darüber. Auch können Sie die Einsätze die Ihre Freunde erstellt haben verändern oder einfach nur fliegen.

Kampagne

Eine `Campaign` Dies ist die anspruchsvollste aber auch lohnenswerteste Herausforderung, Sie übernehmen die Rolle eines alt gedienten F-16 Piloten der einem Geschwader zugeteilt wurde, das entweder im Balkan oder Korea Konflikt eingesetzt ist. Ihr Erfolg oder Misserfolg bei der Erfüllung der Aufgaben spielt eine direkte Rolle für die weitere Entwicklung des Krieges. Beobachten Sie wie sich die Kampagne fortlaufend und in Echtzeit weiter entwickelt. Keine Mission gleicht der anderen. Die Kampagne ist nicht vorhersehbar und ist damit eine realistische Darstellung eines sich ständig ändernden Kriegschauplatzes.

FalconAF verschafft Ihnen einen Eindruck wie es ist einen F-16 Kampfjet zu steuern. Die am meisten genutzte Variante in ***FalconAF*** ist die Block 50/52. Ihnen wird schnell klar werden wie tief diese Simulation ins „Eingemachte“ geht. Je länger Sie üben, umso mehr werden Sie dem Beachtung schenken, was die Piloten im wahren Leben tun und wie hart sie trainieren müssen, um ihre Fähigkeiten auszubauen.

Es gibt einige „Hilfen“ die Sie bei der Einschätzung Ihrer Entwicklung unterstützen und Ihnen den Ausgang der Missionen zeigen.

Logbuch

Details über Ihren Piloten, wie sein Rufzeichen, befinden sich im Menüpunkt `Logbook`. Hier können Sie mitverfolgen wie viele gegnerische Flugzeuge Sie abgeschossen und wie viele Bodeneinheiten Sie zerstört haben. Medaillen und Dienstgrade werden an Hand eines Punktesystems verliehen. Sie können gleichzeitig mehrere Piloten in Ihrem Logbuch führen.

Flugschreiber

Unter `ACMI` (Air Combat Maneuvering Instrumentation) finden Sie das wahrscheinlich wichtigste Werkzeug für einen Kampfpiloten. Mit dem ACMI können Sie jede Sekunde Ihrer vollendeten Mission nachvollziehen. Benutzen Sie einfache Möglichkeiten wie in der Filmerstellung um zu jedem Zeitpunkt Ihres Einsatzes zu springen, um irgendein Ereignis zu betrachten oder den Einsatz in seiner Gänze aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Sie können analysieren auf welche Weise Sie der SA-2 erfolgreich entkommen sind oder wie sich diese beiden SU-27 Flanker hinter Sie geheftet haben.

Taktisches Handbuch

Das `Tactical Reference` ist eine umfangreiche Quelle mit Informationen über jedes Flugzeug, jede Waffe und Einheit im Spiel. Hier erfahren Sie zum Beispiel wie sich die Radarsignatur einer MiG 21 darstellt oder bekommen Informationen über die ungefähre Bekämpfungsreichweite einer Boden-Luft-Rakete. Ein "Muss" für jeden ambitionierten Piloten.

Über dieses Handbuch

Hier einige grundlegenden Informationen wie dieses Handbuch aufgebaut ist:

Tastatureingaben sind ähnlich wie hier gekennzeichnet: ALT+5. Tasten des Nummernblocks sind in der Art NUM5 oder NUM , bezeichnet.

Die Angaben zu den Tastatureingaben beziehen sich auf die deutsche Tastaturbelegung. Beachten Sie bitte dass die Tastaturbelegungen anderer Sprachen auch anders aufgebaut sind und Sie vielleicht eine andere Taste als hier beschrieben drücken müssen.

Wenn möglich vergleichen Sie es mit dem Tastaturlayout Ihrer Sprache das sich im Ordner „docs" Ihrer ***FalconAF*** Installation befindet. Dieses Schaubild enthält alle Standardtastenbelegungen und -kombinationen.

Bildschirmeinblendungen, Cockpitbeschriftung der MFDs und des HUD und Menübeschriftung werden so dargestellt: **warning.**

Sprachausgaben erscheinen so: **34 left.**

An der Übersetzung dieses Handbuchs waren beteiligt:

Joachim Sandig, Christian Schweineberg, Elmar Nauroth, Andreas Roitzsch, Sebastian Frank, Stefan Rupp und „CForce"

Projektorganisation und Layout für die Übersetzung: Nebojsa Erdesi

Wir danken Michael Kent (Lead Pursuit) für die freundliche Unterstützung.

Für weitere Informationen besuchen Sie Lead Pursuit auf http://www.lead-pursuit.com/



Kapitel 1: Fliegen lernen

Teil 1 dieses Flughandbuches besteht aus einigen Trainingseinsätzen. Im Spiel sind die Einsätze selbst in der Trainingssektion zu finden, und hier im Handbuch sind die Einsatzbeschreibungen und Anweisungen. Die Einsätze sind aufgabenorientiert und vermitteln spezielle Fähigkeiten. Sie stellen alle Anweisungen zur Verfügung, die Sie brauchen werden, um die Lernziele zu erreichen, aber es gibt eine Bedingung: Die Trainingseinsätze sind Teil eines Baukastensystems. Wenn Sie versuchen eine der fortgeschrittenen Einsätze zu fliegen, ohne vorher die Fähigkeiten aus den früheren Einsätzen erlernt zu haben, könnten Sie Schwierigkeiten bekommen.

Übersicht

Diese Trainingseinsätze sind so gestaltet, dass Sie, genau wie ein echter F-16 Pilot, lernen seine Maschine zu fliegen. Sie lernen die F-16 zu fliegen. ***FalconAF*** ist der realistischste Flugsimulator, der jemals geschaffen wurde und besitzt einstellbare Schwierigkeitsstufen, um neuen Piloten zu helfen. Die Fähigkeiten und das Wissen, welche zum Benutzen der F-16 Systeme notwendig sind, sind nicht leicht zu erlernen. Es ist zeitaufwändig und anstrengend, diese zu beherrschen. Aus diesem Grund wird empfohlen, dass Sie sich an diese Schritt-für-Schritt Anleitung halten.

Einstellungen für Trainingseinsätze



Alle dieser Trainingseinsätze setzen spezielle Einstellungen voraus. Bitte folgen Sie diesen Anweisungen für alle der 30 Trainingssätze:

1. Wählen Sie `Setup` im Hauptmenü aus
2. Klicken Sie auf den Simulation Knopf oben im Fenster
3. Wählen Sie den Skill Level `Ace` aus. Dies setzt Flugmodell, Avionik, Waffen, Effekte, Autopilot, Luftbetankung und Padlocking auf die entsprechenden Werte.
4. Aktivieren Sie `Labels` indem Sie auf der rechten Seite in die entsprechende Box klicken. Beachten Sie, dass das Skill Level zu `Veteran` wechselt.
5. Klicken Sie auf den Graphics Knopf oben im Fenster.
6. Stellen Sie Ihre Grafikoptionen abhängig von Ihrem Prozessor, Grafikkarte, RAM etc. ein. Beachten Sie hierzu **Kapitel 16: Setup**.

Einen Trainingseinsatz laden

Um einen Trainingseinsatz zu laden, klicken Sie zuerst auf `Training` im Hauptmenü. Dann erscheint eine Liste mit Trainingseinsätzen. Klicken Sie auf den Trainingseinsatz, die Sie starten möchten und klicken Sie danach auf den `Commit` Knopf unten rechts auf dem Bildschirm. Auf dem

nächsten Bildschirm ist der Trainingseinsatz ausgewählt und Sie werden den Standardnamen (**2nd Lt. Joe Pilot**) neben einem Flugzeugsymbol sehen. Wenn Sie zuvor einen Piloten im **Logbook** (Logbuch) erstellt haben, sehen Sie stattdessen den Namen, den Sie erstellt haben. Klicken Sie auf den **Fly** Knopf unten rechts auf dem Bildschirm, um den Trainingseinsatz zu starten.

Einfriermodus

Sie können während des Trainingseinsatzes immer UMSCHALT+P drücken um das Spiel einzufrieren. Im Gegensatz zum regulären Pause Modus mit P können Sie im eingefrorenem Spiel die gesamte Avionik und alle Instrumente bedienen, vor allem das Radar. Beachten Sie, dass die Missionsuhr im eingefrorenen Modus weiterläuft. Wenn Sie zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort sein sollen, zählt die Uhr, während Sie im Einfriermodus sind, gegen Sie.



Einsatz 1: Grundflugtechniken

Das Ziel dieses Einsatzes ist es, die F-16 kontrollieren zu lernen. Wenn Sie diesen Einsatz abgeschlossen haben, werden Sie ein Gefühl dafür haben, wie das Kampfflugzeug auf die Steuerung reagiert und was es schafft. Es hat keinen Sinn mit einem Multimillionen Dollar Flugzeug gegen die bösen Buben zu kämpfen, wenn Sie den Jet nicht steuern können. Dieser Einsatz ist der erste aus einer Reihe von Übungseinsätzen zur Bedienung des Flugzeugs, die sich an dem echten Trainingsprogramm der F-16 orientieren. Im richtigen Trainingsprogramm heißt der Einsatz "TR-1" oder "Transition Sortie 1" (erster Einsatz im neuen Flugzeug). Bedenken Sie, dass ein Pilot, wenn er/sie zum ersten Mal die F-16 fliegt schon andere Flugzeuge fliegen kann. Weil Sie ein erfahrener und richtiger Pilot, oder auch ein 3-jähriger, der versehentlich das falsche Icon angeklickt hat, sein könnten, werden wir es langsam angehen lassen und werden mit den absoluten Grundlagen anfangen. Wenn Sie das Gefühl haben, das alles schon zu kennen, fahren Sie mit dem nächsten Einsatz fort.

Das Bedienen des Flugzeugs ist in ***FalconAF***, wie auch in der echten F-16, wirklich nicht besonders schwer. In dem Jet zu kämpfen ist jedoch ganz was anderes. Moderne Kampfflugzeuge wie die F-16 sind zum Fliegen ein Traum, aber es ist teuflisch schwer darin zu kämpfen. Heutige Kampfflugzeuge bombardieren den Piloten mit Informationen, die kombiniert mit der höheren Geschwindigkeit, dem Luftkampf ein Tempo verleihen, das nahe an die Grenze der menschlichen Leistungsfähigkeit kommt. Zusammen mit dem hohen Tempo und der Gefahr, dass Ihnen die Sensoren durchbrennen, bieten Ihnen moderne Kampfflugzeuge auch gefährliche G Kräfte. Die G Kräfte sind die Kräfte, die auf Ihren Jet wirken, wenn Sie Kurven fliegen. Es ist wie in dem alten Beispiel, indem ein Wassereimer an ein Seil gebunden wird und geschwungen wird. Das Wasser bleibt im Einer, weil die G Kräfte es nach außen pressen. Die G Kräfte im Flugzeug sind eigentlich dasselbe, nur stärker. Die G Kräfte moderner Kampfflugzeuge würden die alten Kampfflugzeuge in Kleinholz verwandeln (oder in Büroklammern). Die Kampfpiloten in der Vergangenheit waren natürlich ganz anderen Herausforderungen gegenübergestellt. Ihre hauptsächliche Herausforderung war die bloße Schwierigkeit, das Flugzeug überhaupt zu fliegen. Ältere Flugzeuge waren einfach viel schwerer zu bewegen als die F-16. Eine F-86 nahe am Limit zu fliegen, manuelles Bombardieren mit einer F-105 oder mit einer P-51 zu zielen, erforderte großes fliegerisches Können.

Im Gegensatz dazu hat die F-16 einen Flugkontrollcomputer (FLCS = Flight Level Computer System), der die G Kräfte und andere kritische Flugeigenschaften limitiert um den Piloten aus dem Gröbsten herauszuhalten. Zusätzlich steuert der Feuerleitcomputer die Bomben ins Ziel. Im Allgemeinen ist die F-16 leichter zu fliegen. Das heißt aber nicht, dass der Pilot sich zurücklehnen

kann und hin und wieder einen Knopf drücken muss. Es gibt viele Herausforderungen und wie in jedem Flugzeug wird das Landen Sie einige Zeit beschäftigen.

Da sich ***FalconAF*** wie der richtige Jet fliegt, sollte es relativ einfach sein, zu fliegen. Dass es einfach ist, soll aber nicht heißen, dass es keine Anstrengung erfordert oder dass man nichts lernen kann. Dieser Einsatz wird Ihnen beibringen, wie man die F-16 fliegt, damit Sie sich komplexeren und anspruchsvolleren Aufgaben des Luftkampfs stellen können. Wir werden auch ein paar Anzeigen und Instrumente betrachten, die auch in anderen Teilen dieses Handbuchs erklärt werden. Alles, was Sie brauchen, um diesen Einsatz zu fliegen, wird hier gezeigt.

Das HUD

Beginnen Sie diesen Trainingseinsatz indem Sie **01 Basic Handling** aus dem Trainingsmenü auswählen. Klicken Sie auf den **Commit** Knopf und auf dem nächsten Bildschirm klicken Sie auf **Fly**. Sobald Sie in der 3D-Welt sind, drücken Sie UMSCHALT+P um das Spiel einzufrieren und Sie sich mal im Cockpit umschauen können.

FalconAF beinhaltet mehrere Sichten, und wir werden mit dem Cockpit starten. Drücken Sie Taste 2 Ihrer Tastatur um sicherzustellen, dass Sie in der 2D-Cockpitperspektive sind. Das Cockpit sieht nicht nur wie das Cockpit der echten F-16 aus, sondern bietet auch die gleiche Funktionalität. Die offensichtlichste Cockpiteigenschaft ist das HUD (Head Up Display - projizierte Frontscheibenanzeige). Das HUD befindet sich oben im Cockpit und ist mit Abstand die nützlichste Cockpitanzeige. Die folgende Liste enthält alle Elemente, die in Abbildung 1-1 beschriftet sind und erklärt, wofür sie gut sind.

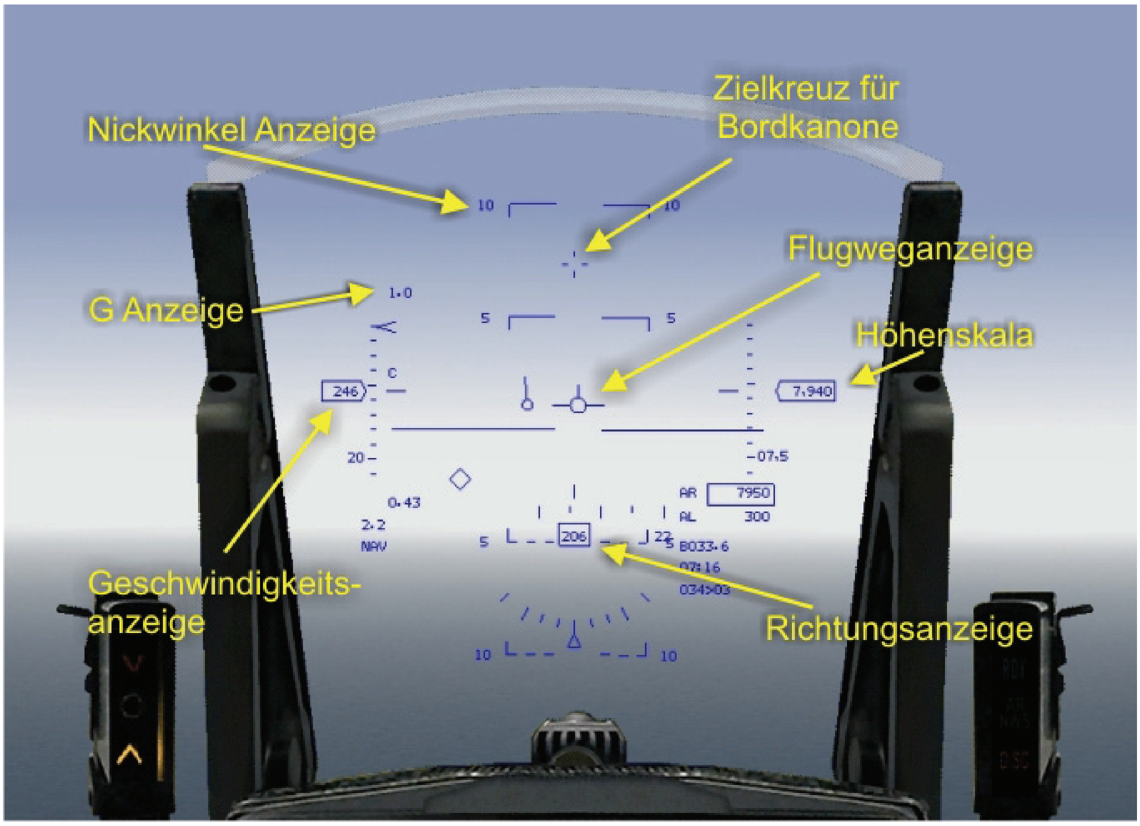


Abbildung 1-1

- Die Flugweganzeige: (Flight Path Marker) ist die wichtigste Anzeige auf dem HUD. Dieses Symbol zeigt dem Piloten den Flugweg (oder Flugvektor) seines Jets. Wenn Sie mit Ihrem Joystick die Flugweganzeige auf einen Punkt auf dem Boden richten und dort halten, wird Ihr Jet genau dort auf den Boden aufschlagen. Hoffentlich werden Sie das nicht allzu oft tun. Die Flugweganzeige kann in ähnlicher Weise eingesetzt werden, um einen bestimmten Punkt auf der Landebahn anzusteuern oder die F-16 auf einer horizontalen Flugbahn zu fliegen, oder präzise zu steigen und zu sinken.
- Das Ziellinienkreuz: (Gun Cross) ist ein kleinen Kreuzsymbol oben auf dem HUD. Es ist eine wichtige Referenz, weil es anzeigt, wo die Nase des Flugzeugs hinzeigt. Es gibt einen Unterschied zwischen dem, wohin das Flugzeug zeigt und wohin sich das Flugzeug bewegt. Der Anstellwinkel (AOA - Angle Of Attack) zeigt die Differenz in vertikalen Grad (Nase hoch oder runter) zwischen dem Ziellinienkreuz (wohin das Flugzeug zeigt) und der Flugweganzeige (wohin das Flugzeug fliegt) an. Die Differenz zwischen dem Ziellinienkreuz und der Flugweganzeige ist ein Maß für Ihren aktuellen Anstellwinkel.

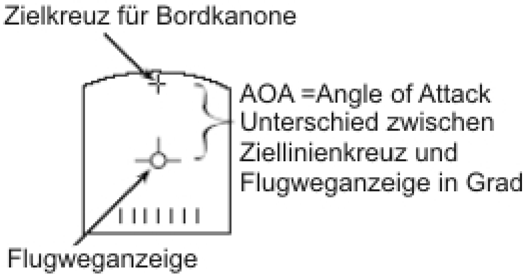


Abbildung 1-2

- Die Nickwinkelanzeige: (Pitch Ladder) bietet eine Referenz für den horizontalen Flug, sowie eine Referenz für SteiG und Sinkflüge. Die lange durchgezogene horizontale Linie in der Mitte des HUD ist die 0° Nickwinkellinie. Sie kann leicht von den anderen Nickwinkellinien unterschieden werden, weil sie nicht nummeriert ist. Die gestrichelten Linien zeigen Sinkflüge und die durchgezogenen Linien zeigen Steigflüge jeweils in 5° Schritten an.
- Links auf dem HUD: befindet sich die digitale Geschwindigkeitsanzeige (Airspeed Scale). Weil diese Anzeige die Geschwindigkeit anzeigt, heißt 400, dass Sie mit 400 Knoten (Seemeilen pro Stunde) fliegen. Die Geschwindigkeitsanzeige hat ein **C** neben dem Häkchen, was für berichtigte Fluggeschwindigkeit (Calibrated Airspeed) steht.
- Die Höhenskala: (Altitude Scale) ist auf der rechten Seite des HUDs. Diese Anzeige zeigt normalerweise die Flughöhe in Schritten von 100 Fuß über dem Meeresspiegel an (über Normal Null (NN); above MSL - Mean Sea Level). Normalerweise zeigt die Skala Höhen in tausend Fuß an. Wenn also **16,0** angezeigt wird, heißt das 16.000 Fuß über NN. Wenn Sie aber unter 1.200 Fuß sinken, ändert sich die Höhenanzeige im HUD. Diese Skala zeigt dann Ihre Höhe in hundert Fuß an. Wenn der Schiebebalken **2** anzeigt, sind Sie 200 Fuß über dem Erdboden. Beachten Sie, dass dies der Erdboden direkt unter Ihnen ist und nicht der vor Ihnen. Wenn Sie wieder über 1.500 Fuß steigen, ändert sich die Skala wieder zurück. Neben der Höhenanzeige gibt es eine Anzeige, die **B** anzeigt, wenn die Höhe barometrisch gemessen wird (über NN), und **R**, wenn das Höhenradar (Radar Altimeter) benutzt wird (Messung über dem Erdboden). Zusätzlich wird **B** angezeigt, wenn das Höhenradar ausgeschaltet ist, oder Ihr Jet nicht einigermaßen parallel zum Erdboden ist.

- Die Richtungsanzeige: (Heading Scale) befindet sich unten auf dem HUD und zeigt die Richtung an, in die das Flugzeug fliegt. Diese Anzeige zeigt einfach nur die Richtung in Grad an. Eine Anzeige von 270 bedeutet 270°.
- Die G Anzeige (G meter) oben links auf dem HUD zeigt die aktuell auf den Jet wirkenden G Kräfte an, während die G Anzeige unten links auf dem HUD die maximale G Kräfte anzeigt, die bisher während des Flugs gewirkt haben. Detaillierte Erklärungen der G Kräfte finden Sie in **Kapitel 25: Feind Taktiken**.

HUD Steuerungsoptionen

Abbildung 1-1 zeigt ein HUD, bei dem alle Anzeigen aktiviert sind. So fliegt man normalerweise sowohl in ***FalconAF*** als auch in der echten F-16. Aber nicht alle Kampfpiloten benutzen das HUD auf die gleiche Weise. Sie können das HUD anpassen, damit es Ihren persönlichen Bedürfnissen gerecht wird, wie es echte Piloten auch tun.

Drücken Sie `H` um die Skalen auf dem HUD zu verändern. Wenn Sie das erste Mal `H` drücken werden die analogen Skalen entfernt. Zurück bleiben die digitalen Anzeigen von Höhe, Geschwindigkeit und Kurs. Beim zweiten Mal kommen die analogen Anzeigen zurück, aber Sie werden links von der Höhenskala eine AOA Anzeige finden. Außerdem ändert sich die Richtungsanzeige. Drücken Sie `H` ein drittes Mal um zum Standard HUD zurückzukehren.

Drücken Sie `UMSCHALT+STRG+ALT`+`C` um die Farbe des HUDs zu verändern. Weil der Boden auch grün sein kann, ist diese Option sehr nützlich. In der echten F-16 ist diese Option nicht vorhanden und das HUD immer grün.

Drücken Sie `UMSCHALT+STRG+ALT`+`S` um die Richtungsanzeige zu verändern.

`UMSCHALT+STRG+ALT`+`P` ändert die Nickwinkelanzeige und die Flugweganzeige.

Das HUD zeigt viele weitere Informationen bezüglich der Waffenbenutzung an und Sie werden in den kommenden Trainingseinsätzen mehr über Anzeigen wie Rauten und Zeitanzeigen erfahren.

Cockpitinstrumente

Bevor Sie fliegen sollten Sie sich mit einigen Cockpitinstrumenten und Anzeigen vertraut machen. Stellen Sie sicher, dass Sie in der 2D-Cockpitperspektive sind, wie Sie es in Abbildung 1-3 sehen.



Abbildung 1-3

Das ADI (Attitude Direktor Indikation - Lageanzeiger) beinhaltet einen künstlichen Horizont und ein Flugzeugsymbol, sodass Sie die Lage oder die Orientierung Ihres Flugzeugs relativ zur Erde ablesen können. Der Geschwindigkeitsmesser (Airspeed Indicator) zeigt die Geschwindigkeit des Flugzeugs in hundert Knoten an. Wenn die Nadel auf der **4** steht, fliegen Sie 400 Knoten. Der Höhenmesser (Altimeter) zeigt die Höhe über NN des Flugzeugs in der runden Anzeige an. Die digitale Anzeige gibt die Höhe in Fuß an. Die weiße Nadel auf der Rundanzeige zeigt die Hunderter der aktuellen Höhe in Fuß an. Wenn Sie zum Beispiel zwischen 10 000 und 11 000 Fuß hoch sind und die Nadel auf **8** zeigt, dann sind Sie auf 10 800 Fuß über NN.

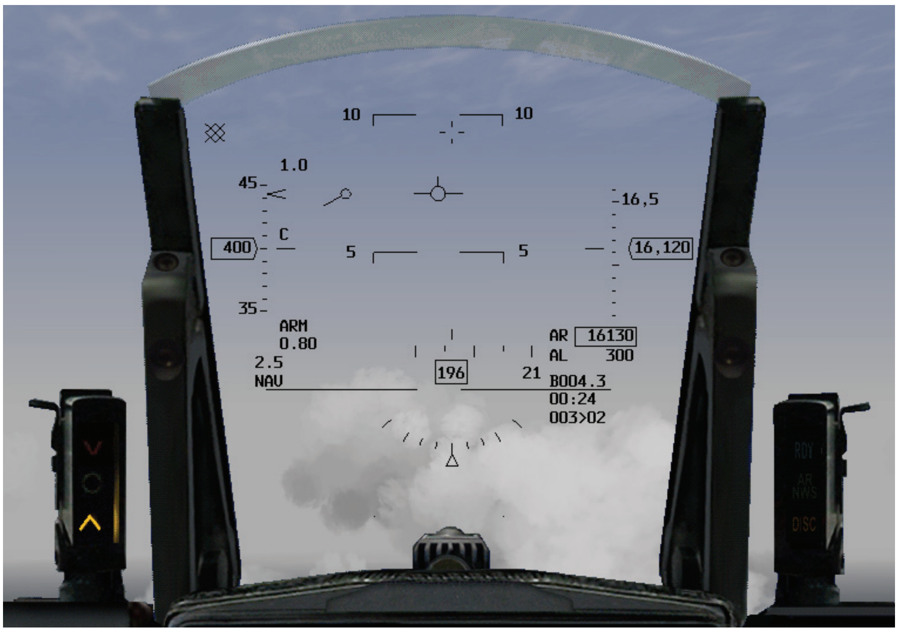


Abbildung 1-4

Die AOA Anzeige ist ein Band, das den Anstellwinkel des Flugzeugs anzeigt.



Abbildung 1-4a

Um zu steigen, muss der Jet einen positiven Anstellwinkel haben oder mit einem positiven Winkel relativ zum Luftstrom fliegen. Bei der F-16 ist der Anstellwinkel auf 25° im Positiven und 5° im negativen limitiert. Vergessen Sie nicht, dass der Anstellwinkel die Winkeldifferenz zwischen dem Ziellinienkreuz und der Flugweganzeige ist.



Abbildung 1-4b

Die Abbildungen 1-4 und 1-4a zeigen den Anstellwinkel sowohl im HUD als auch im Cockpit. Das HSI (Horizontal Situation Indicator - Horizontale Lageanzeige) ist ein sehr komplexes Instrument, das im Trainingseinsatz 12 näher betrachtet wird. Im Moment müssen Sie über das HSI nur wissen, dass es verwendet werden kann um den Kurs des Flugzeuges anzuzeigen. Die Rundskala auf dem HSI ist mit N/S/E/W für Norden, Süden, Osten und Westen beschriftet. Wenn das Flugzeug eine Kurve fliegt, bewegt sich die Anzeige um die Richtungsänderung anzuzeigen.

Der Drehzahlmesser (RPM - Round Per Minute) auf der Konsole rechts oben, zeigt die Umdrehungen pro Minute der Turbinenschaufeln im Triebwerkskern an. Die Anzeige erfolgt in Prozent, wobei 100% für die Maximalleistung der Turbine steht und bei 0% läuft die Turbine gar nicht. Die Leerlaufdrehzahl liegt bei 70%. Die Drehzahl ist direkt von der Stellung des Schubhebels abhängig mit dem kontrolliert wird, wie viel Schub das Triebwerk liefert.

Einsatzübersicht

Zum Einsatzstart ist die F-16 schon in der Luft. Das Ziel dieses Einsatzes ist es, sich an das Fliegen des Jets zu gewöhnen und die Tastatur zu benutzen um verschiede Perspektiven aufzurufen.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 7.500 Fuß über NN (Normal Null = Meeresspiegelhöhe) und im Horizontalflug
- Schubhebel Stellung: Mittel

Einsatzbeschreibung

1. Drücken Sie UMSCHALT+P und das Spiel einzufrieren. Solange das Spiel eingefroren ist, gehen Sie durch die verschieden Perspektiven. Rufen Sie die Perspektiven auf, indem Sie die Nummerntasten oben auf der Tastatur drücken. Drücken Sie 1 um zur Nur HUD Perspektive zu wechseln. Die Multifunktionsanzeigen (MFD = Multi Function Display) sind die Felder unten oder oben auf der Anzeige. Verändern Sie die Anzeige der MFDs indem Sie Ü für das linke MFD und + für das rechte MFD drücken. Drücken Sie UMSCHALT+Ü und UMSCHALT++ für die oberen MFDs.
   Drücken Sie 2 um in die Standard 2D Cockpitperspektive zurückzukehren. Diese Perspektive ist mit der Maus kontrollierbar, das heißt Sie können mit der Maus Schalter umlegen, Rundinstrumente drehen und sich im Cockpit umschauen. Drei verschiedene Mauszeiger werden im 2D Cockpit benutzt. Die rote Raute zeigt an, dass Sie ein Steuerelement nicht bedienen können. Der grüne Kreis zeigt an, dass Sie ein Steuerelement bedienen können (zum Beispiel einen Schalter umlegen). Der grüne Pfeil bedeutet, dass Sie klicken können, um Ihre 2D-Cockpitperspektive nach in eine Richtung zu ändern.
   Drücken Sie 3 um in die 3D oder virtuelle Cockpitansicht zu wechseln. Benutzen Sie in der virtuellen Cockpitansicht den Rundumblickschalter Ihres Joysticks oder die Pfeiltasten auf dem Zahlenblock Ihrer Tastatur um sich im Cockpit umzusehen. Sie können sich auch durch Bewegen der Maus bei gedrückter rechter Maustaste umschauen. Diese Cockpitperspektive ist sehr wichtig, weil sie im Luftkampf nützlich ist und Ihnen hilft Ihre Situation zu erfassen, das heißt zu verstehen, wo Sie im Verhältnis zu Ihrer Umgebung sind und, was noch wichtiger ist, zu verstehen, wo sich Bedrohungen im Verhältnis zu Ihnen befinden. Üben Sie während die Simulation eingefroren ist, die 3D-Cockpitperspektive zu benutzen. Wenn Sie die Pfeiltasten nach links oder rechts gedrückt halten, wird Ihre Sicht nahe dem Schleudersitz stoppen. Weil Sie auch in der echten F-16 nicht hinter den Schleudersitz sehen können, gibt es diese Einschränkung auch in ***FalconAF***. Sie werden das Aufschlaggeräusch Ihres Helmes auf die Kopfstütze hören, wenn Sie diese Position erreichen. Wenn Sie Ihren Kopf (Ihre Sicht) zur anderen Seite des Cockpits drehen wollen, drücken Sie noch mal auf den Links- oder Rechtspfeil und Ihre Sicht wird zur anderen Seite des Cockpits verschoben.
   Drücken Sie ALT+^ um zur Satellitenansicht zu kommen. Diese Ansicht ist eine Draufsicht auf die Welt. Um näher heranzuzoomen, drücken Sie L. Drücken Sie L noch mal um zur normalen Sicht zurückzukehren. Sie können auch NUM1 und NUM7 drücken um heran- und wieder weg zu zoomen.
   In ***FalconAF*** gibt es noch weitere Perspektiven, aber die werden in dieser Mission nicht gebraucht.
2. Wechseln Sie in die 2D Cockpitperspektive indem Sie 2 drücken. Drücken Sie UMSCHALT+P noch mal um den Einfriermodus zu beenden.
3. Stellen Sie eine Drehzahl von 85% auf dem Drehzahlmesser auf der rechten Konsole des Cockpits ein, indem Sie die Schubsteuerung Ihres Joysticks bewegen oder benutzen Sie ß und ´.

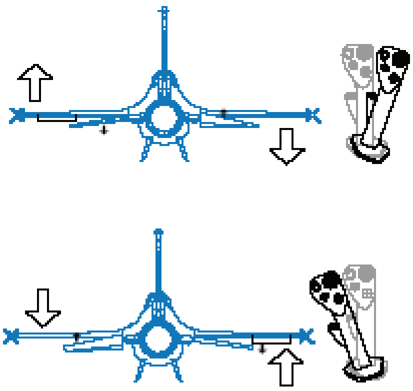


Abbildung 1-5

4. Bewegen Sie Ihren Joystick nach links um eine leichte Linkskurve zu beginnen. Drehen Sie die Welt um ungefähr 60° und ziehen Sie dann Ihren Joystick zurück, bis die G Anzeige 2 G anzeigt. Abbildung 1-5 zeigt, wie Sie Ihren Joystick bewegen müssen, um die Kurve zu beginnen. Beachten Sie, dass der Jet die Richtung ändert, wenn die Flügel schräg gestellt werden. In der 2D Cockpitansicht können Sie die Richtungsänderung auf der Richtungsanzeige und die Schrägstellung im ADI beobachten.
5. Um im Horizontalflug zu bleiben, müssen Sie sicherstellen, dass die Flugweganzeige auf der 0° Linie im HUD bleibt. Ziehen Sie dazu Ihren Joystick vorsichtig zu sich bis die Flugweganzeige da ist, wo Sie sie haben wollen.

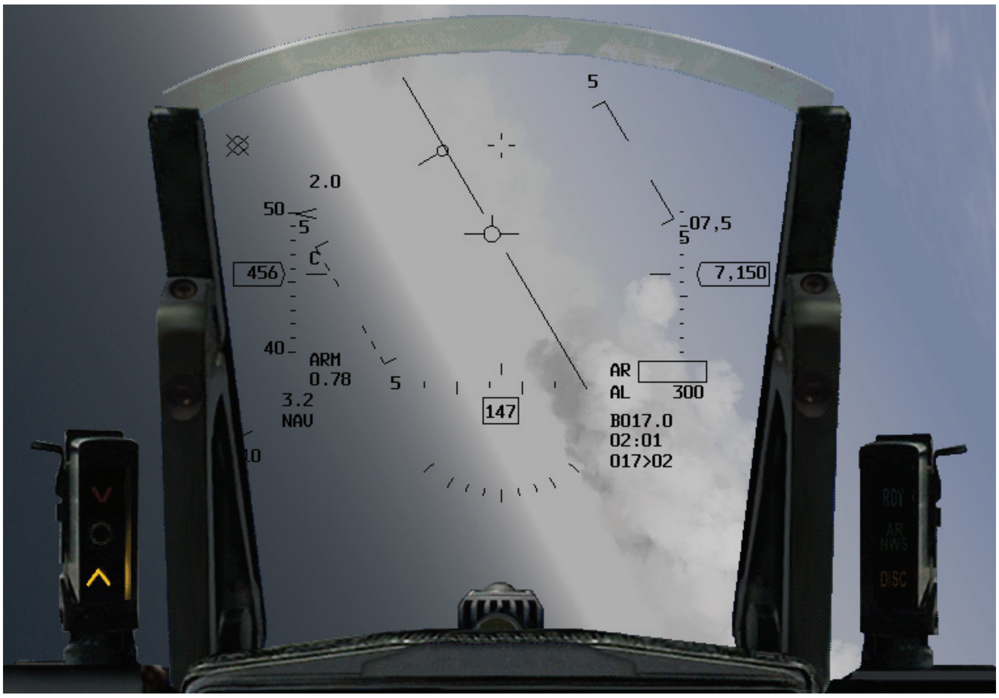


Abbildung 1-6

Abbildung 1-6 zeigt die Flugweganzeige auf der 0° Linie. Üben Sie horizontale Kurvenflüge nach links und rechts. Aktivieren Sie die Rauchspur, indem Sie STRG+S drücken um Ihre Flugbahn in der Luft besser verfolgen zu können. Benutzen Sie die Satellitenansicht ALT+^ um Ihre Kurven von außen zu beobachten. Wenn Sie fertig sind, kehren Sie zum horizontalen Geradeausflug zurück. Drehen Sie sich dazu entgegengesetzt zu der Richtung, in die Sie eine Kurve fliegen bis die 0° Linie im HUD horizontal ist. Dann bewegen Sie die Flugweganzeige bis die horizontalen Linien der Flugweganzeige auf gleicher Höhe wie die 0° Linie sind.
Üben Sie als nächstes SteiG und Sinkflüge. Um zu Steigen, richten Sie die Flugweganzeige an der 5° Nickwinkellinie aus. Das Flugzeug beginnt zu Steigen und sowohl die Höhenanzeige im Cockpit als auch im HUD zeigen steigende Zahlen an und Ihre

Geschwindigkeit nimmt ab (wenn Sie nicht steigen, erhöhen Sie den Schub). Außerdem bewegt sich die Flugweganzeige etwas verzögert zu Ihren Steuerbewegungen. Wenn Sie 1.000 Fuß gestiegen sind, fliegen Sie für einige Sekunden gerade, indem Sie die Flugweganzeige an der 0° Linie ausrichten. Die Flughöhe ändert sich nicht, solange die Flugweganzeige auf der 0° Linie ist.

6. Üben Sie den Sinkflug, indem Sie den Joystick vorsichtig nach vorne drücken bis die Flugweganzeige an der -5° Nickwinkellinie ausgerichtet ist. Ihre Höhe wird nun abnehmen und Ihre Geschwindigkeit nimmt zu. Während des Fluges müssen Sie immer Ihre Energie verwalten. Beim Steigflug tauschen Sie Geschwindigkeit gegen Höhe, beim Sinkflug tauschen Sie Höhe gegen Geschwindigkeit. Nachdem Sie 1.000 Fuß gesunken sind, kehren Sie in den Horizontalflug zurück, indem Sie die Flugweganzeige an der 0° Linie ausrichten.
7. Nachdem Sie horizontale Kurvenflüge und einige gerade Steigflüge geübt haben, beginnen Sie damit, Kurven- und Steigflüge zu kombinieren. Fliegen Sie zum Beispiel eine horizontale Kurve, bis Sie nach Westen fliegen, 270 auf der Richtungsanzeige. Wenn Sie nach Westen fliegen, beginnen Sie mit einem steigendem Kurvenflug bis Sie nach Osten fliegen, 090 auf der Richtungsanzeige. Versuchen Sie genau 2.000 Fuß zu steigen. Setzen Sie sich eigene Werte um das präzise Fliegen Ihres Jets zu üben.
8. Als nächstes versuchen Sie horizontale Kurvenflüge in niedriger Höhe (unter 1.000 Fuß über NN) auszuführen. Probieren Sie während dieser Manöver die verschiedenen HUD Höhen Optionen (Auto, Barometrisch und Radar) aus. Wechseln Sie zwischen diesen Modi indem Sie auf die untere rechte Konsole schauen, drücken sie zweimal `NUM6` und einmal `NUM2`. Das HUD Bedienelement auf dieser Konsole neben dem Steuerknüppel ist ein Drei-Wege Schalter mit dem die HUD Höhenoptionen ausgewählt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie wissen, wohin sich Ihr Flugzeug bewegt, während Sie runter in Ihr Cockpit schauen. Es ist leicht auf den Boden aufzuschlagen, wenn Sie tief fliegen und nicht nach außen schauen.

Bewusstsein niedriger Geschwindigkeiten

Die nächste Reihe von Manövern, die Sie üben, heißen HARTs (Horn Awareness Recovery Training - Warnsignalerkennung und Notfalltraining). Mit diesen Manövern üben Piloten eine steil aufgestellte Nase zu erkennen und korrigieren. Wenn der Jet über 45° aufgestellt ist und die Geschwindigkeit unter 170 Knoten fällt, ertönt das Warnsignal für niedrige Geschwindigkeit. Genau genommen wird das Signal aus der Kombination von hohem Anstellwinkel (Nase relativ zum Horizont) und Geschwindigkeit ausgelöst.

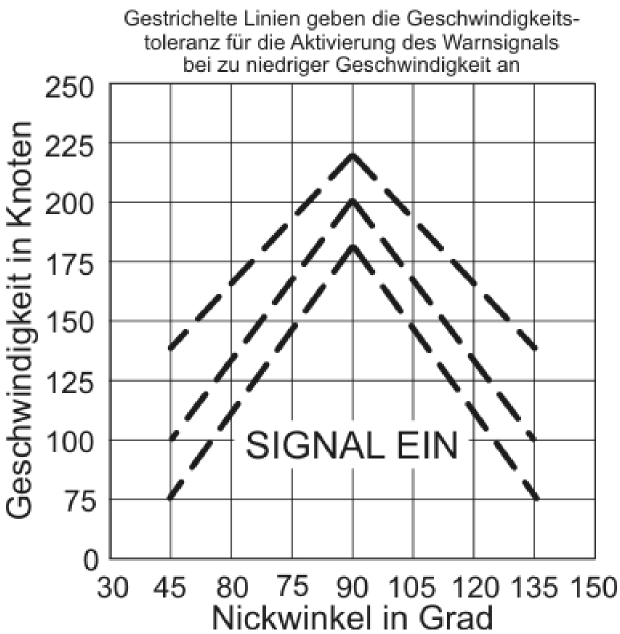


Abbildung 1-7

Abbildung 1-7 zeigt das Diagramm für das Warnsignal für niedrige Geschwindigkeit, das von der F-16 verwendet wird. Sie brauchen das Diagramm nicht auswendig zu können, aber Sie sollten wissen, dass durch einen hohen Anstellwinkel bei niedriger Geschwindigkeit das Warnsignal ausgelöst wird.

Führen Sie folgende Schritte aus, um HART Manöver zu üben:

1. Steigen Sie auf 15 000 Fuß und gehen Sie in den Horizontalflug über. Stellen Sie den Schub auf 85%.
2. Ziehen Sie den Schubregler ganz zurück und ziehen Sie mit 5 G bis 7 G geradeaus nach oben um die Flugweganzeige auf 70° einzustellen. Weil sich die Flugweganzeige dem Ziellinienkreuz hinterher bewegt, benutzen Sie das Ziellinienkreuz um den Nickwinkel zuerst einzustellen. Die Flugweganzeige wird sich dem Ziellinienkreuz angleichen, wenn der Anstellwinkel abnimmt. Der Anstellwinkel ist anfangs hoch, weil Sie G Kräften ausgesetzt sind, aber wird fallen, wenn Sie nachlassen um einen Nickwinkel von 70° einzustellen. Abbildung 1-8 zeigt den Steigflug.

70° Steigflug für das HART Manöver

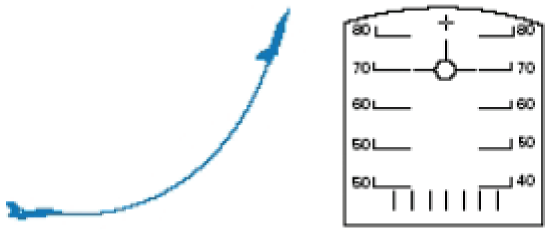


Abbildung 1-8

3. Das Warnsignal wird bei ungefähr 170 Knoten aktiviert. Wenn Sie das Warnsignal hören, rollen Sie Ihr Flugzeug auf den Rücken. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihr Flugzeug langsam rollen, um nicht die Kontrolle zu verlieren. Stoppen Sie die Rolle, wenn Sie in Rückenlage sind. Sie können durch einen Blick auf die HUD Anzeigen erkennen, das Sie in Rückenlage sind: Wenn die vertikalen Markierungen an den Enden der Nickwinkellinien nach oben zeigen, sind Sie in Rückenlage.
4. Sobald der Jet in Rückenlage ist, beginnen Sie sanft am Joystick zu ziehen um die Nase unter den Horizont zu bekommen. Wenn die Nase unter dem Horizont ist, lassen Sie den Joystick los und die Nase durch den Horizont fallen. Halten Sie den Jet dabei in Rückenlage.
5. Wenn die Geschwindigkeit 150 bis 200 Knoten erreicht, rollen Sie den Jet wieder in Bauchlage und ziehen Sie den Jet mit 3G bis 4G zurück in den Horizontalflug (die Flugweganzeige auf die 0°-Nickwinkellinie).
6. Probieren Sie genau dasselbe noch mal, ziehen Sie aber dieses mal die Nase des Jets auf 90°. Benutzen Sie die Orbitsicht mit Taste [0], um zu beobachten wie sich das Flugzeug bei sehr niedrigen Geschwindigkeiten verhält.

Der erste Trainingseinsatz dient dazu, mit den grundlegenden Cockpit und HUD Anzeigen das Kontrollieren des Jets zu üben. Wenn Sie Kurven, Steigflüge und HART Manöver gut beherrschen, können Sie zum nächsten Einsatz übergehen.



Einsatz 2: Start

In diesem Trainingseinsatz lernen Sie, mit dem Jet den Boden zu verlassen. Es ist einfach, die F-16 zu starten und Sie müssen sich nur an einige Prozeduren halten. Zuerst sollten Sie sich bewusst sein, dass Sie in ***FalconAF*** ein Teil einer realistischen Startbahnumgebung inklusive einer aktiven Rollbahnumgebung sind. Sie müssen ständig auf die Flugsicherung und andere Flüge achten. Auf allen Start- und Landebahnen im Balkan und in Korea herrscht reger Betrieb durch startende und landende Flugzeuge, deshalb müssen Sie die Anweisungen der Flugsicherung für Ihren Schwarm beachten. Allerdings gibt es in diesem Trainingseinsatz nur Sie und Ihren Flügelmann. Wenn Sie abheben brauchen Sie den Tower nicht um Erlaubnis zu bitten. Während Sie auf die Rollbahn rollen werden Sie die Starterlaubnis vom Tower automatisch erhalten. Beim Start sind Sie normalerweise für ein TE konfiguriert und tragen Bomben oder Raketen unter Ihren Flügeln. Gefechtskonfigurationen sind schwer, deshalb sollten Sie jeden Start mit maximalem Nachbrenner ausführen. Es passiert alles schnell, wenn Sie mit vollem Nachbrenner starten - das ist sowohl eine gute als auch eine schlechte Nachricht. Die gute Nachricht ist, dass Sie nicht viel Zeit haben, um kreativ zu werden und Fehler zu machen. Die schlechte Nachricht ist, dass der Start schnell schief geht, wenn Sie sich nicht an die korrekten Prozeduren halten.

Einsatzübersicht

Laden Sie Trainingseinsatz **02 Takeoff,** aus dem Trainingsmenü und klicken Sie auf **Commit**. Stellen Sie sicher, dass Sie im oberen linken Flugzeug (Nummer 1) sitzen, indem Sie auf das entsprechende Flugzeugsymbol klicken.



Als nächstes müssen Sie das Rufzeichen für Ihren Schwarm herausfinden. Klicken Sie auf das Briefingsymbol unten auf dem Bildschirm. Der dritte Bereich, namens `Package Elements`, zeigt den Namen Ihres Schwarms an. In diesem Fall heißt Ihr Schwarm `Cowboy1`. Im Bereich Ordnance (Bewaffnung) ist Ihr Flugzeug grün gekennzeichnet. In diesem Fall ist Ihr Flugzeug Cowboy1-2 (Eins - Zwo). Achten Sie auf dieses Rufzeichen, weil die Flugsicherung dann direkt zu Ihnen spricht („Cowboy one-two“)! Schließen Sie das Briefingfenster indem Sie auf das "X" in der oberen rechten Ecke klicken. Klicken Sie dann auf den `Fly` Knopf in der unteren rechten Ecke. Überprüfen Sie, während die Simulation lädt, dass die Schubkontrolle Ihres Joystick auf Leerlauf steht.

Ausgangsbedingungen

• Geschwindigkeit:	60 Knoten (Dies ist der kleinste Wert, der bei realistischer Avionikeinstellung angezeigt wird und ändert sich, sobald die Fluggeschwindigkeit über 60 Knoten steigt)
• Höhe:	Auf der Startbahn
• Schubhebel Stellung:	Leerlauf
• Konfiguration:	Fahrwerk ausgefahren
• Position zur Landebahn:	10 Meilen entfernt, ausgerichtet zur Längsachse der Landebahn
• Waffenmodus:	NAV

Einsatzbeschreibung

In diesem Trainingseinsatz können Sie sich aussuchen, wo Sie starten möchten. Wenn Sie gleich mit dem Start beginnen wollen, wählen Sie die `Take Off` Option. Damit wird der Einsatz dann gestartet, wenn Ihr Flugzeug auf der Startbahn positioniert und bereit zum Abheben ist. Wenn Sie diese Option ausgewählt haben, fahren Sie mit der Startanleitung fort.

Alternativ können Sie sich für Taxi entscheiden. Damit wird das Flugzeug kurz vor der Startbahn platziert, wo auf die Erlaubnis gewartet wird, zur Startposition zu rollen. Wenn Sie sich für diese Option entschieden haben, fahren Sie mit der Taxianleitung fort.

Wenn Sie maximale Realitätsnähe wollen, dann wählen Sie einen Rampstart um in einen kalten Jet zu steigen und ihn selbst zum Leben zu erwecken.

Dies beinhaltet eine lange Checkliste, die Sie durchgehen müssen, um diesen Eisenbrocken zum Leben zu bringen.

Wenn dies Ihr erster Versuch ist, sollten Sie mit einem normalen Start anfangen und mit der Startanleitung fortfahren.

Rampstart

Stellen Sie sich den Rampstart so vor, als ob Sie gerade zu Ihrer F-16 gegangen wären und die äußere Sichtkontrolle durchgeführt haben. Sie haben gegen die Reifen getreten und sich mit dem Chef der Wartungseinheit unterhalten, der Ihnen jetzt ins Cockpit geholfen und Sie angegurtet hat.

Man muss ein bisschen mehr tun, als nur einen Schlüssel umzudrehen, und manches hängt auch von Ihrem Einsatz ab. Es wird wahrscheinlich gute 10 bis 15 Minuten brauchen um einen vollständigen Kaltstart auszuführen. Einiges wird schneller gehen, wenn Sie lernen, wo die verschiedenen Schalter sind, aber egal wie erfahren Sie sind, wird es eine Weile dauern. Wir werden hier nur die Grundlagen behandeln, die Sie zum Starten benötigen. Passen Sie auf, weil auch Ihr Truppführer sein Flugzeug starten wird. Sie werden wahrscheinlich zuerst seine Maschine hören, weil er etwas schneller als Sie sein wird.

Um Ihnen beim Suchen der Schalter behilflich zu sein, werden wir uns an die folgende Grafik halten, um die Position der wesentlichen Teile zu zeigen. Diese werden in Klammern angegeben, beispielsweise so (C).

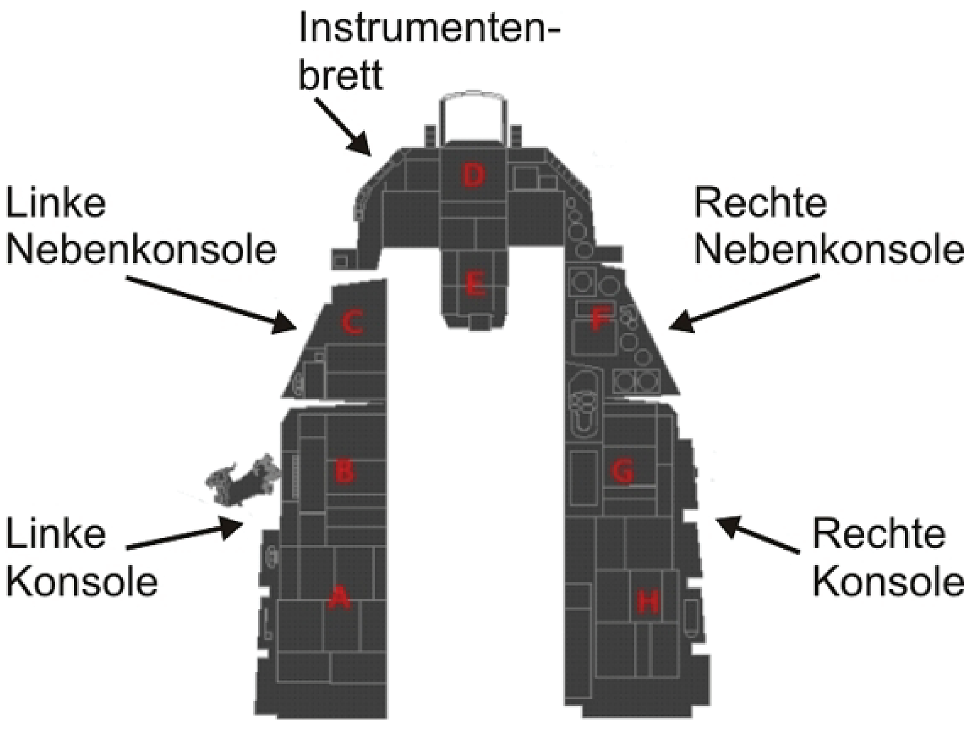


Abbildung 2-1

1. Aktivieren Sie die Parkbremse (Parking Brake) - wir wollen ja nicht, dass der Jet zu rollen anfängt, sobald das Triebwerk läuft! (C) Die Parkbremse bedeutet, dass Sie Ihre Füße nicht auf den Fußbremsen lassen müssen und sich auf den Rest des Verfahrens konzentrieren können. Beachten Sie aber, dass die Parkbremse automatisch bei mehr als 85% RPM deaktiviert wird.
2. Legen Sie den Schalter auf der ELEC Konsole auf MAIN PWR (B) damit die Systeme mit Strom versorgt werden. Dafür müssen Sie zweimal klicken. Beim ersten Klick aktivieren Sie Batterien, beim zweiten Klick wird die Hauptstromversorgung aktiviert, obwohl die

Lichtmaschine noch nicht läuft. Die Stromversorgung wird von den Batterien übernommen, bis die Turbine läuft - Sie haben also genug Zeit, aber Sie sollten trotzdem nicht zu lange brauchen. Dadurch werden einige Warnleuchten auf der Konsole (D) wie ELEC SYS, SEC ON und SEAT NOT ARMED auf der Konsole (F) aktiviert. Außerdem sollte HYD OIL auf der rechten Augenbrauenkonsole leuchten. Das ist alles völlig normal, diese Lichter sollten von alleine ausgehen wenn die entsprechenden Systeme angeschaltet werden.

3. Auf der Konsole für die Außenbeleuchtung (External Lights Panel) (B) stellen Sie den Hauptschalter auf NORM und schalten die Kollisionswarnleuchten an (Anti-Collision Lights). Schalten Sie die Positionslichter an den Flügeln und am Rumpf auf BRT und auf FLASH. Damit wissen die Menschen um Sie herum, dass Sie das Flugzeug starten. Es gibt kaum eine schlechtere Methode einen Einsatz zu starten, als den Chef der Wartungseinheit in den Lufteinlass der Turbine zu ziehen.
4. Als nächstes brauchen wir Sprit. Stellen Sie MASTER FUEL auf ON und ENG FEED auf NORM (B).
5. Kontrollieren Sie, ob die Emergency Power Unit (EPU) auf NORMAL gestellt ist (B). Eventuell brauchen Sie das EPU wenn in der Luft etwas schief geht, weil dies der Ersatz für die Elektrik und Hydraulik ist.
6. Kontrollieren Sie, ob der Fuel Readout Schalter (FUEL QTY SEL) auf NORM gestellt ist (E).
7. Stellen Sie AIR SOURCE auf NORM (G). Dies hilft dabei, das Kerosin im Flugzeug zu bewegen.

Jetzt sind wir bereit um zu versuchen, das Triebwerk zu starten. Die Turbine ist ein großes altes Ding und muss sich recht schnell drehen, bevor sie wirklich angeht. Um die Turbine schnell genug zu drehen, damit Kerosin eingespritzt und gezündet werden kann, braucht man etwas Hilfe. Um dies zu erreichen benutzt man eine deutlich kleinere Turbine, die Jet Fuel Starter (JFS) genannt wird. Diese Turbine ist leicht mit hydraulischem Druck zu starten und kann, sobald sie läuft, dazu benutzt werden, die Hauptturbine anzutreiben.

1. Zuerst wollen wir keine Überraschungen erleben. Deshalb sollten Sie sicherstellen, dass der Schubregler auf Leerlauf steht.
2. Schalten Sie JFS auf der Konsole (B) auf START 2. Der Schalter rastet ein und sollte im weiteren Verlauf von alleine in die Ausgangsstellung zurückkehren. JFS wird durch gespeicherten hydraulischen Druck angetrieben. JFS wieder rum treibt die Hauptturbine an. Alleine schafft es JFS das Triebwerk auf etwa 25% zu bekommen.
3. Die Drehzahlanzeige beginnt sich zu bewegen (D) während die Hauptturbine anfängt, sich zu drehen. Sobald die Anzeige über 20% stellen Sie den Schubregler in die Mitte.
4. Drücken Sie den Idle Detent Switch (C) oder ALT + I. Die Turbinendrehzahl wird sich erhöhen. Sobald die Drehzahl über ungefähr 30% geht, ziehen Sie den Schubregler auf Leerlauf zurück. Das Triebwerk sollte alleine auf die Leerlaufdrehzahl von etwa 70% hochfahren.
5. Kontrollieren Sie, ob der JFS Schalter von alleine auf OFF gesprungen ist (B). Wenn nicht, schalten Sie JFS selbst aus.
6. Die HYD OIL Warnlampe sollte irgendwo zwischen 25% und 70% RPM ausgegangen sind. Überprüfen Sie dies (D).

Jetzt, wo das Triebwerk funktionieren sollte, können Sie damit anfangen, die anderen Teile des Flugzeugs in Betrieb zu nehmen - Beginnend mit der Avionik.

1. Benutzen Sie die Schalter auf Konsole (G) um den Feuerleitcomputer (FCC = Fire Control Computer), das Stores Management System (SMS), die Up Front Controls (UFC), die Multifunktionsdisplays (MFD Multi Function Display), die Satellitennavigation (GPS = Global Positioning System) und den Data Link (DL) anzuschalten.
2. Stellen Sie das Trägheitsnavigationssystem (INS = Intertial Navigation System) auf ALGIN NORM (G). Die Kreisel beginnen sich zu drehen. Das INS ist nach ungefähr 8 Minuten justiert. Wir werden in einer späteren Lektion das INS detaillierter kennen lernen.
3. Aktivieren Sie die linken und rechten Aufhängungen (Left and right Hardpoints), schalten Sie das Feuerleitradar (FCR - Fire Control Radar) an und stellen Sie das Höhenradar (RDR ALT = Radar Altimeter) auf Standby (STBY). Das Höhenradar braucht ein paar Minuten zum Aufwärmen, es ist also ratsam, es in Gang zu setzen.

4. Aktivieren Sie die Flugweganzeige, indem Sie den STT/FPM Schalter von OFF auf FPM stellen (F).
5. Benutzen Sie den SYM Drehknopf auf Konsole (D) um das HUD anzuschalten (Klicken Sie mehrfach, um die Helligkeit zu erhöhen).
6. Kontrollieren Sie auf Konsole (D) den INS Status, der im DED und/oder im HUD angezeigt wird. In der ersten Zeile ist der Status und die verbleibende Zeit abzulesen. Zum Beispiel könnte die Anzeige so anfangen: "0.0/99". Das INS ist vollständig justiert, wenn der Status 10.0 erreicht.
7. Schauen Sie auf Konsole (D) um zu kontrollieren, dass keine Flaggen mehr in den Anzeigen für ADI, VVI oder AOA zu sehen sind.
8. Kontrollieren Sie auf Konsole (A), ob die Rudertrimmung zurückgesetzt ist.
9. Stellen Sie die Lautstärke auf Konsole (B) für COMM1, COMM2, MSL und THREAT nach Belieben ein.
10. Auf Konsole (C) schalten Sie das Electronic Warfare System (EWS) an: Schalten Sie THREAT WARN AUX, EWS PWR, EWS JMR, EWS CHAFF, EWS FLARE an. Stellen Sie dann EWS MODE auf MAN. Entsichern Sie den Schleudersitz.
11. Sobald INS vollständig justiert ist, schalten Sie es an, indem Sie den Schalter auf NAV stellen (G). Die Justierung braucht eine Weile. Sie können CAPS LOCK verwenden, um die Zeit zu beschleunigen. Achten Sie aber darauf, nicht zu lange im Zeitraffer zu bleiben, damit Sie Ihre Startzeit nicht verpassen.
12. Stellen Sie RDR ALT auf ON (F), damit Sie Höheninformationen erhalten, wenn Sie in der Luft sind.
13. Schalten Sie auf Konsole (C) die Landebeleuchtung (Landing Lights) auf ON und lösen Sie die Parkbremse indem Sie PARKING BREAK auf OFF stellen.
14. Aktivieren Sie die Bugradsteuerung (NWS = Nose Wheel Steering) [UMSCHALT]+[-] (Rechte Umschalt und die Taste links daneben).

Jetzt sind Sie endlich soweit. Als letztes müssen Sie ATC um Erlaubnis bitten, zur Startbahn zu rollen. Drücken Sie [T] und wählen Sie dann die Option `Request Taxi`. Innerhalb weniger Momente wird ATC Ihnen Rollanweisungen geben. Um die zugewiesene Startbahn zu finden, kann es hilfreich sein, die Flughafenkarten anzuschauen oder die Satellitenansicht zu benutzen um sich einen Überblick zu verschaffen bis Sie sich an die Flughäfen gewöhnt haben. Wenn Sie in Bewegung sind, steuern Sie Ihr Flugzeug bis zur Startbahn und halten Sie kurz vor der Startbahn an. Lesen Sie jetzt den nächsten Teil, der mit Taxi überschrieben ist.

Taxi

Wenn Sie sich für Taxi entschieden haben, sollten Sie auf der Rollbahn kurz vor der Startbahn sein. Kurz nachdem die Cockpitansicht erscheint, wird ATC Sie in geeigneter Weise an Ihre Rollanweisungen erinnern. Steuern Sie Ihr Flugzeug. Bei `Hold Short` halten Sie kurz vor der Startbahn an. Es ist wichtig, dass Sie noch nicht auf die Startbahn fahren, weil ATC Sie sicher wegen rücksichtslosem Verhalten auf dem Boden in der Einsatznachbesprechung bestrafen würde. Bei `Position and hold` rollen Sie in Startposition mittig auf die Startbahn und bremsen mit [K]. Sobald Sie in Position sind, drücken Sie [T] und wählen Sie `Request Takeoff`. In dieser Übung werden Sie von ATC immer die Erlaubnis zum Starten erhalten, weil sonst niemand wartet um die Startbahn zu benutzen. Aber wenn Sie in der Kampagne sind, müssen Sie genau auf die Anweisungen achten, die Ihnen ATC gibt. Wenn ATC Ihnen `Taxi` meldet stehen Sie zu früh, auf dem falschen Ende oder der falschen Runway.

Takeoff

Sie sollten sich nun genau auf der Startbahn befinden. Wenn die Trainingseinheit beginnt sind Sie Nr. 1 in einem aus zwei Maschinen bestehenden Flight und Ihr Wingman steht hinter Ihnen vor der Runway an.

1. Ihr Rufzeichen für diese Mission lautet Cowboy 1-1. Achten Sie auf die Startfreigabe für Cowboy 1-1. Die Anweisung des Towers lautet in etwa `Cowboy 11 cleared for takeoff, depart heading 360`. Es ist empfehlenswert die zugeteilte Abflugrichtung zu beachten um Ihr Flugzeug sicher aus dem belebten Bereich des Stützpunkts heraus zu fliegen.

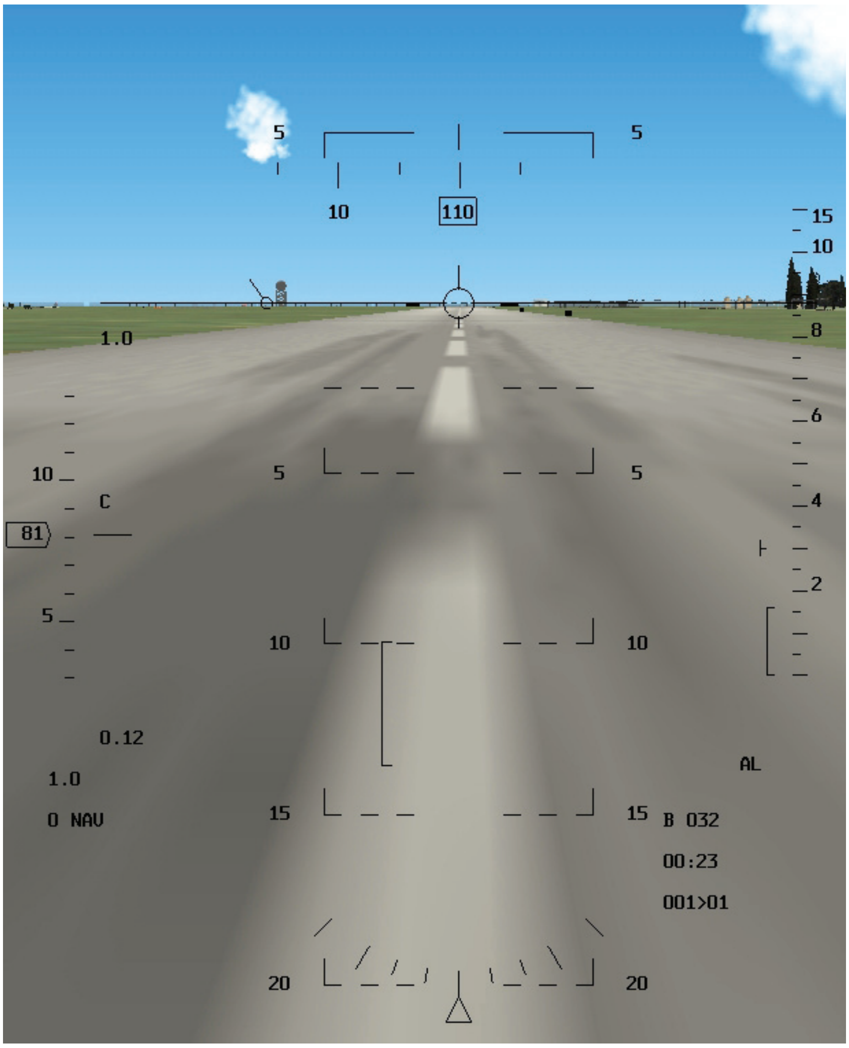


Abbildung 2-2

2. Bewegen Sie Ihren Schubhebel in den vollen Nachbrennerbereich oder drücken Sie STRG+´
3. Beschleunigen Sie den Jet geradeaus die Startbahn entlang in dem Sie mit Hilfe Ihres Joystick oder Ihrer Ruderpedale steuern. Aber Vorsicht, es erfordert lediglich kleinste Änderungen zum lenken und um damit die Richtung des Flugzeugs zu ändern, übersteuern Sie also nicht! Achten Sie gleichzeitig auf die Mittellinie der Startbahn und Ihre Geschwindigkeit im HUD.

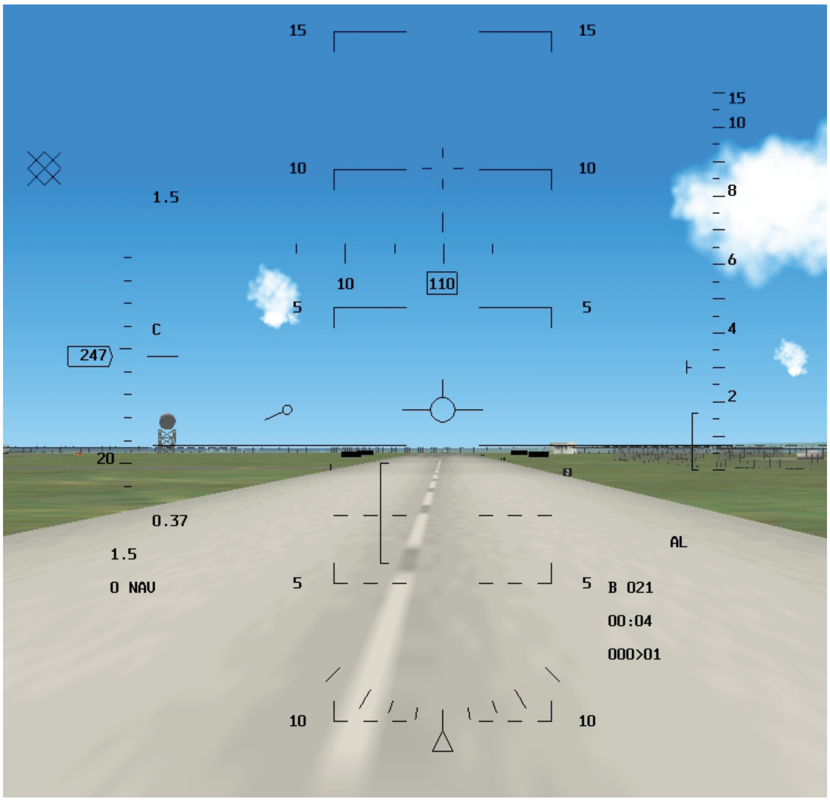


Abbildung 2-3

4. Wenn die Geschwindigkeit 150 Knoten erreicht, ziehen Sie das Zielkreuz im HUD hoch bis zur 10° Linie. Halten Sie diesen Nickwinkel, bis die Maschine von der Startbahn abhebt. Achtung: Überschreiten Sie nicht den 14° Nickwinkel, andernfalls schleifen Sie die Nachbrennerdüse mit dem Asphalt scharf.
5. Sobald Sie abheben und steigen, ziehen Sie das Fahrgestell durch drücken von G ein. Das sollte schnell passieren, also halten Sie sich bereit, gleich nach dem Abheben das Fahrwerk einzufahren. Achtung: Überschreiten Sie keinesfalls 300 Knoten mit ausgefahrenem Fahrwerk, während Sie fliegen, Sie beschädigen das Fahrgestell.



Abbildung 2-4

6. Überprüfen Sie, ob das Fahrwerk eingefahren ist, in dem Sie die Sicht auf die Konsole (D) bewegen (Drücken Sie die NUM4, gefolgt von der NUM2). Wenn das Fahrwerk ausgefahren und eingerastet ist, sehen Sie drei grüne Fahrwerksleuchten und die rote Leuchte in der Fahrwerkssteuerung ist aus. Wenn das Fahrwerk sicher eingefahren ist, befindet sich der Hebel für die Fahrwerkssteuerung oben und die Lampen sind alle ausgeschaltet.



Abbildung 2-5



Kapitel 2: Kurven fliegen

In diesem Kapitel lernen Sie zunächst, wie Sie die einfachsten Kurven fliegen, und fahren dann mit komplizierteren Manövern bei verschiedenen Fluggeschwindigkeiten fort.



Einsatz 3: Kurve mit maximaler G Beschleunigung und mit Kurvengeschwindigkeit

In dieser Trainingseinheit sollen Sie lernen, mit dem Flugzeug enge Kurven zu fliegen. Der Kurvenflug ist im Kampf eine sehr wichtige Technik. Kampfflugzeuge wie die F-16 Fighting Falcon sind nur zu dem Zweck entworfen und gebaut worden: sich dem Feind zu nähern und ihn abzuschießen.

Damit Ihnen dies gelingt, müssen Sie den Kurvenflug beherrschen, um Ihre Raketen und Kanonen auf den Feind richten zu können. Andererseits müssen Sie den Kurvenflug auch beherrschen, um feindliche Flugzeuge daran zu hindern, ihre Raketen und Kanonen auf Sie zu richten. Kurven besitzen zwei grundlegende Merkmale, die Sie unbedingt verstehen müssen. Das erste Merkmal ist die Kurvenrate (gemessen in Grad pro Sekunde), also die Geschwindigkeit, mit der sich die Nase des Flugzeugs in der Kurve zur Seite bewegt.

Wenn Sie das nächste Mal auf einer Autobahnausfahrt fahren, dann achten Sie einmal darauf, wie schnell sich die Front des Autos über die Straße bewegt. Das ist Ihre Kurvenrate. Das zweite Merkmal ist der Kurvenradius. Kurvenradius bedeutet einfach, wie eng die Kurve ist. Im Beispiel oben, wenn Sie auf der Ausfahrt herausfahren, bestimmt die Straße den Kurvenradius. In einem Flugzeug jedoch gibt es keine Straßen, denen Sie folgen müssen, also bestimmt der Pilot den Kurvenradius.

Sowohl Kurvenradius als auch Kurvenrate werden von zwei Faktoren beeinflusst: G Beschleunigung und Geschwindigkeit. Die G Beschleunigung ist ein Maß dafür, wie hart Sie das Flugzeug in die Kurve steuern, was wiederum davon abhängt, wie sehr Sie am Joystick ziehen. Je weiter Sie den Joystick zurückziehen, desto höher ist die G Beschleunigung. Diese erhöhte G Beschleunigung führt zu einem engeren Kurvenradius und einer höheren Kurvenrate, zumindest meistens. Kampfflugzeuge haben eine Grenze der Belastbarkeit bezüglich der G Beschleunigung. Wenn Sie diese Grenze überschreiten, bricht das Flugzeug auseinander, oder Sie erleben einen Blackout. Die maximale G Belastung, der Sie das Flugzeug unbeschadet aussetzen können, nennt man Max G. In älteren Kampfflugzeugen konnte, wenn der Pilot zu stark am Joystick zog, der Jet auseinander brechen. Ich habe selbst erlebt, wie die Triebwerke einer F-4 Phantom während übermäßiger G Belastung aus Ihrer Halterung gezogen wurden und in das Triebwerkgehäuse fielen. In der F-16 wird

die G Beschleunigung des Flugzeugs durch eine in der Flugsteuerung eingebaute G Begrenzung automatisch auf höchstens 9 G (Max G) beschränkt.

Der zweite Faktor, der für Kurvenrate und Kurvenradius entscheidend ist, ist die Fluggeschwindigkeit. G Beschleunigung und Fluggeschwindigkeit stehen in unmittelbarem Zusammenhang und beeinflussen zusammen Kurvenrate und Kurvenradius. Einfach ausgedrückt gibt es für die F-16 einen optimalen Geschwindigkeitsbereich für schnellste Kurven (höchste Kurvenrate) und engste Kurven (kleinster Kurvenradius). Dieser Geschwindigkeitsbereich wird Kurvengeschwindigkeit genannt. Bei Geschwindigkeiten von 330 Knoten und mehr können Sie die F-16 einer G Belastung von 9 G (Belastungsgrenze) aussetzen. Unterhalb von 330 Knoten haben Sie nicht genügend Auftrieb für 9 G. Wenn die Fluggeschwindigkeit unter 330 Knoten sinkt auch die maximal mögliche G Beschleunigung. Bei Geschwindigkeiten über 330 Knoten sind immer 9 G möglich.

Das klingt zunächst großartig, denn scheinbar müssen Sie für optimale Kurven nichts weiter tun, als Ihr Flugzeug mit mehr als 330 Knoten zu fliegen. Dies ist aber nicht der Fall. Wenn Sie schneller sind als 440 Knoten, können Sie zwar immer noch mit 9 G enge Kurve fliegen. aber Ihr Kurvenradius wächst beträchtlich, und die Kurvenrate sinkt Dies liegt daran, dass über 440 Knoten das Flugsteuersystem des Jets nicht mehr als 9 G zulässt. Die zusätzliche Geschwindigkeit schränkt Ihre Wendigkeit also ein. Die Gleichungen für Kurvenrate und Kurvenradius verdeutlichen diesen Zusammenhang. Merken Sie sich einfach, dass es für Kurven eine optimale Geschwindigkeit gibt. Die Gründe dafür sind weniger wichtig. Diese Geschwindigkeit heißt Kurvengeschwindigkeit und liegt in der F-16 zwischen 330 bis 440 Knoten.

Ein weiterer Begriff im Zusammenhang mit dem Manövrieren muss noch erklärt werden, bevor Sie loslegen können. Dies ist die spezifische Energie oder PS. Dieser Wert beschreibt die Energie oder die potentielle Manövrierfähigkeit eines Jagdflugzeugs. Bei der Entwicklung von ***FalconAF*** wurden die PS Kurven der F-16 herangezogen.

Diese Kurven beschreiben, wie manövrierfähig die F-16 in Bezug auf Kurvenrate, Kurvenradius und G Kräfte ist.

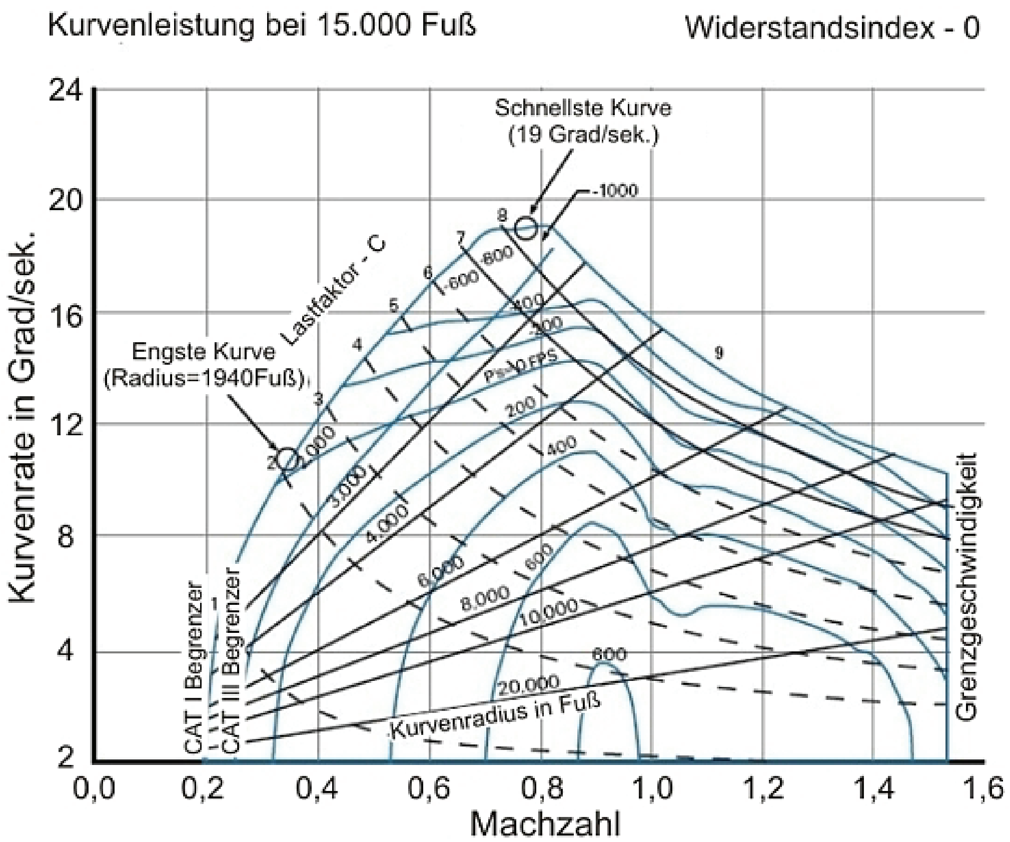


Abbildung 3-1

Das PS Diagramm zeigt eine Reihe flüssiger Linien, die die spezifischen Energiezustände der F-16 in einer Höhe von 15.000 Fuß und bei einem Luftwiderstandsindex von Null darstellen. Der Luftwiderstandsindex wird durch die externe Ladung des Jets beeinflusst. Die PS Nulllinie ist der

Bereich des Diagramms, in dem der Jet Geschwindigkeit und Höhe für eine bestimmte G Belastung beibehalten kann. Die PS Linien mit negativen Werten stehen für Flugbedingungen, in denen der Jet entweder an Geschwindigkeit oder an Höhe verliert. Die PS Linien mit positiven Werten stehen für Flugbedingungen, in denen das Flugzeug mehr Höhe oder Geschwindigkeit erhalten kann.

Diese Diagramme werden auch "Hundehütten" Diagramm genannt. Angeblich, weil sie ein wenig aussehen wie eine Hundehütte. Da soll mal einer sagen, dass Ingenieure für Aeronautik keinen Sinn für Humor haben!

In den folgenden drei Übungseinsätzen lernen Sie, wie Sie mit Ihrem Flugzeug eine Kurve bei, über und unter Kurvengeschwindigkeit fliegen. Außerdem sehen Sie, wie sich Kurvenrate und Kurvenradius verändern, wenn Sie die Kurve nicht mit der richtigen Geschwindigkeit fliegen.

Einsatzübersicht

Üben Sie den Kurvenflug mit Kurvengeschwindigkeit bei maximaler G Beschleunigung, und lernen Sie, wie sich Fluggeschwindigkeit und G Beschleunigung auf Kurvenrate und Kurvenradius auswirken. Dieser Einsatz ist weniger schwierig, wenn Sie die Blackouts deaktivieren. Aktivieren Sie dazu **No Blackout** im Setup Dialog der Simulation.

Ausgangbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 20.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Ohne Außenlasten (Fahrgestell und Bremsklappen eingefahren)

Einsatzbeschreibung

Bei dieser Trainingseinheit starten Sie mit 400 Knoten (also innerhalb der Kurvengeschwindigkeit von 330 bis 440 Knoten).

Führen Sie für dieses Flugmanöver die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit **03 Max Turn At Corner** aus dem Trainingsmenü.
2. Drücken Sie [1], um die auf das HUD beschränkte Sicht aufzurufen.
3. Schalten Sie mit der Taste [F] das ACMI ein, um Ihren Flug aufzuzeichnen. Oben auf dem Bildschirm sollte zur Bestätigung in roter Schrift **Recording** angezeigt werden. Sie werden sich die Aufnahme später ansehen, um Ihren Flug zu begutachten.
4. Fliegen Sie etwa 10 Sekunden lang geradeaus. Merken Sie sich Ihren Steuerkurs, bevor Sie in die Kurve gehen.
5. Gehen Sie nach 10 Sekunden auf vollen Nachbrenner (AB), indem Sie den Schubregler ganz nach vorne schieben oder die Tastenkombination [UMSCHALT]+[´] drücken. Hinweis: Sie müssen darauf achten, eine Kurvengeschwindigkeit zwischen 330 und 440 Knoten beizubehalten. Dazu müssen Sie möglicherweise die G Kräfte reduzieren, indem Sie weniger stark am Joystick ziehen.
6. Rollen Sie das Flugzeug nach rechts oder links, und bringen Sie die Tragflächen in eine Querneigung von 75° bis 85°. Abbildung 3-2 zeigt die richtige Bewegung des Joysticks und die entsprechende Reaktion der Tragflächen. Die seitliche Bewegung des Joysticks steuert die Rollbewegung des Flugzeugs.
7. Ziehen Sie den Joystick bis zum Anschlag nach hinten, um die maximal mögliche G Beschleunigung zu erreichen. Die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Joysticks steuert das Nicken des Flugzeugs wie in Abbildung 3-3 dargestellt. Der Nickwinkel bestimmt im Wesentlichen die G Beschleunigung.

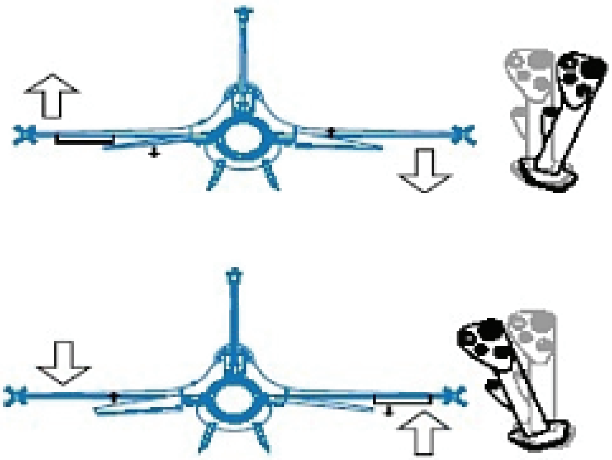


Abbildung 3-2

Sie sehen, dass Sie auf 20.000 Fuß nicht mit maximalen G Kräften ziehen und gleichzeitig die Kurvengeschwindigkeit beibehalten können. Wenn Sie in dieser Kurve mit mehr als 7 G ziehen, werden Sie langsamer.

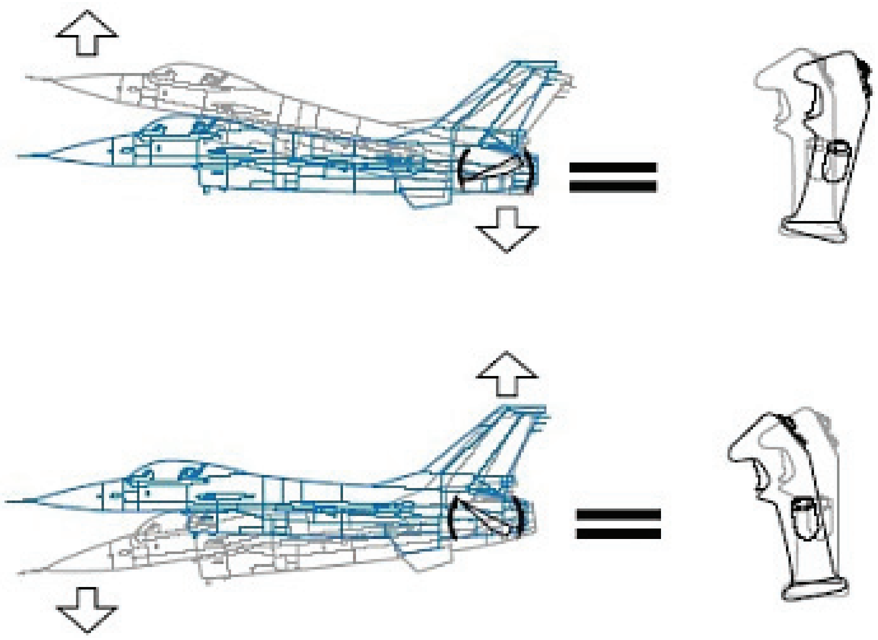


Abbildung 3-3

8. Setzen Sie die Kurve mit 330 bis 440 Knoten fort, bis Sie sich wieder auf Ihrem ursprünglichen Kurs befinden (also eine 360° Kurve vollendet haben). Da es sich hier um ein vorgegebenes Manöver handelt können Sie für diese Kurve die Hilfe des HUD in Anspruch nehmen. Abbildung 3-4 zeigt die Flugweganzeige und die 0° Linie des HUD sowie die Anzeigen für Geschwindigkeit und Höhe.

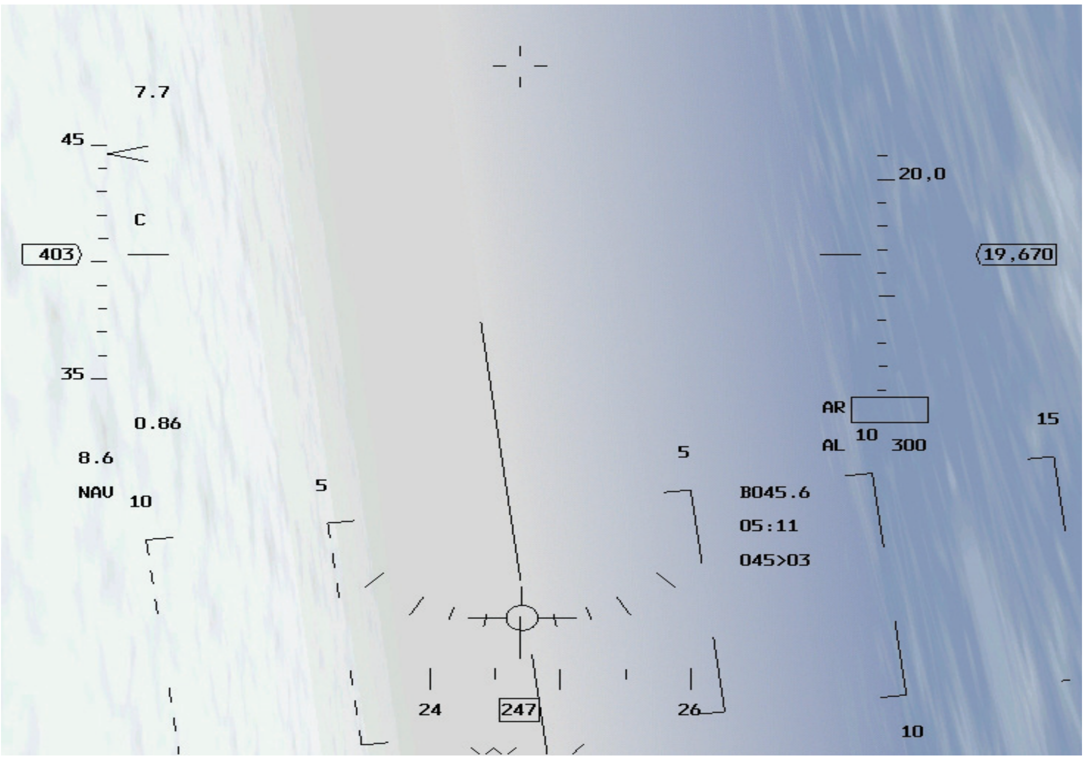


Abbildung 3-4

9. Führen Sie die Flugweganzeige während dieser Kurve an der 0° Linie des HUD entlang. Die Flugweganzeige im HUD zeigt dem Piloten, in welche Richtung das Flugzeug fliegt. Bei Geschwindigkeiten über 300 Knoten stimmt diese Anzeige sehr genau mit der Nase des Flugzeugs überein. Sie steuern die Flugweganzeige im HUD mit dem Joystick.
10. Wenn Sie das Flugzeug um 75 bis 85° rollen, können Sie die Flugweganzeige durch Zurückziehen des Joysticks bewegen. Wenn sich die Flugweganzeige auf der 0° Linie des HUD befindet, behält das Flugzeug seine Höhe bei. Befindet sie sich oberhalb oder unterhalb dieser Linie, dann steigt bzw. sinkt das Flugzeug.

Abbildung 3-5 zeigt die richtige Bewegung des Joysticks, um SteiG oder Sinkbewegungen in der Kurve zu korrigieren.

11. Drücken Sie `F`, um die ACMI Aufzeichnung anzuhalten.
12. Drücken Sie `ESC` und wählen Sie **End Mission**, um die Trainingseinheit zu beenden.
13. Eine Bemerkung zum Abschluss: In dieser Trainingseinheit verwenden Sie das HUD für eine Kurve ohne Höhen Änderung. In den meisten Kampfsituationen haben Sie jedoch Ihre Aufmerksamkeit auf den Feind gerichtet, sodass Sie nie mit Hilfe des HUD eine perfekte Kurve fliegen können.

ACMI Auswertung

Wählen Sie **ACMI** aus dem Hauptmenü links. Sehen Sie sich den eben geflogenen Einsatz noch einmal an, indem Sie auf das letzte Band in der Liste und dann auf die Schaltfläche **Load** klicken. Nachdem Ihr ACMI Band geladen ist, stellen Sie folgende ACMI Optionen ein:

- Camera: **Satellite**
- Labels: **Name**, **Airspeed**, **Turn Rate** und **Turn Radius** ausgewählt.
- Wingtrails: **Maximum**
- Vehicle Magnification: **x8**

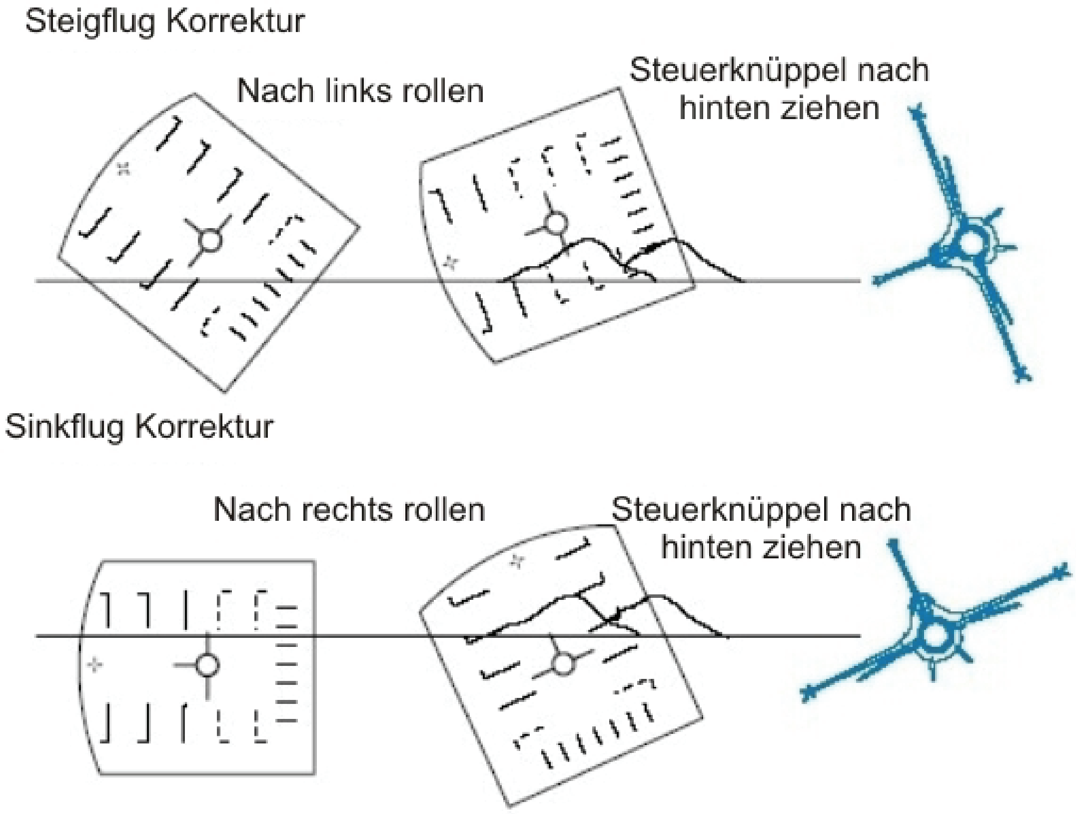


Abbildung 3-5

Starten Sie das Band, indem Sie die Schaltfläche für die Wiedergabe in der VCR Steuerung drücken. Stellen Sie die Ansicht so ein, dass Sie die Kurve senkrecht von oben betrachten. Drehen Sie Ihre Sicht mit dem kleinen, grünen F-16 Symbol. Vergrößern bzw. verkleinern Sie sie mit den Pfeiltasten darunter. Studieren Sie die Kurvenrate und den Kurvenradius. Eine 360° Kurve sollte mit einer F-16 etwa 25 Sekunden dauern. Der Kurvenradius beträgt etwa 3.500 bis 4.500 Fuß. Ziel dieses Einsatzes ist eine Kurve mit korrekter Kurvengeschwindigkeit. Trainieren Sie diesen Einsatz so lange, bis Sie die Kurve sicher beherrschen, ohne mehr als 2.000 Fuß zu steigen oder zu sinken.



Einsatz 4: Kurve mit maximaler G Beschleunigung und weit über Kurvengeschwindigkeit

In diesem Einsatz lernen Sie das Verhalten des Flugzeugs kennen, wenn Sie eine Kurve mit zu hoher Geschwindigkeit fliegen. In Trainingseinheit 3 haben Sie eine Kurve mit maximaler G Beschleunigung und bei Kurvengeschwindigkeit gelernt. In Trainingseinheit 4 starten Sie jedoch bei einer Geschwindigkeit von 650 Knoten, also weit schneller als die Kurvengeschwindigkeit der F-16 von 330 bis 440 Knoten. Von Trainingseinheit 3 wissen Sie bereits, dass die Kurvengeschwindigkeit die Geschwindigkeit ist, bei der das Flugzeug die schnellsten und engsten Kurven fliegen kann.

Einsatzübersicht

In diesem Einsatz fliegen Sie Kurven mit maximaler G Beschleunigung und starten weit über der Kurvengeschwindigkeit. Der Einsatz verdeutlicht Ihnen die Folgen einer Kurve mit zu hoher Geschwindigkeit. Wenn Sie viel schneller als mit Kurvengeschwindigkeit fliegen, sinkt die Kurvenrate des Flugzeugs, und der Kurvenradius steigt beträchtlich. Diese geringe Kurvenrate erschwert die Steuerung des Flugzeugs, und der größere Kurvenradius erleichtert es feindlichen Flugzeugen, auf Ihre Flugbahn einzuschwenken und sich direkt hinter Ihnen festzusetzen.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 650 Knoten
- Höhe: 20.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Ohne Außenlasten

Einsatzbeschreibung

In dieser Trainingseinheit fliegen Sie anfangs mit 700 Knoten, also weit über der maximalen Kurvengeschwindigkeit von 330 bis 440 Knoten. Obwohl Sie die Kurve mit 9 G fliegen, werden Sie feststellen, dass aufgrund der erhöhten Geschwindigkeit der Kurvenradius steigt und die Kurvenrate abnimmt. Dieser Einsatz wird Ihnen nachdrücklich klarmachen, warum Sie Prügel beziehen werden, sollten Sie einen Kurvenkampf zu schnell (über Kurvengeschwindigkeit) angehen. Diese Kurve werden Sie in genau derselben Weise ausführen wie die Kurve in Trainingseinheit 3. Führen Sie für dieses Flugmanöver die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit `04 Max Turn Above Corner` aus dem Trainingsmenü.
2. Schalten Sie mit der Taste [F] das ACMI ein, um Ihren Flug aufzuzeichnen.
3. Fliegen Sie etwa 10 Sekunden lang geradeaus. Merken Sie sich Ihren Steuerkurs, bevor Sie in die Kurve gehen.
4. Rollen Sie das Flugzeug, und bringen Sie die Tragflächen in eine Querneigung von 75° bis 85°. Abbildung 3-2 zeigt die richtige Bewegung des Joysticks und die entsprechende Reaktion der Tragflächen. Die seitliche Bewegung des Joysticks steuert die Rollbewegung des Flugzeugs.
5. Ziehen Sie den Joystick bis zum Anschlag nach hinten, um maximal mögliche G Beschleunigung zu erreichen. Die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Joysticks steuert das Nicken des Flugzeugs wie in Abbildung 3-3 dargestellt. Der Nickwinkel bestimmt im Wesentlichen die G Beschleunigung. Abbildung 4-1 zeigt die Flugweganzeige und die 0° Linie des HUD sowie die Anzeigen für Geschwindigkeit und Höhe.



Abbildung 4-1

6. Führen Sie die Flugweganzeige während dieser Kurve an der 0° Linie des HUD entlang. Aus Trainingseinheit 3 wissen Sie, dass die Flugweganzeige im HUD dem Piloten zeigt, in welche Richtung das Flugzeug fliegt. Sie steuern die Flugweganzeige im HUD mit dem Joystick.
7. Wenn Sie das Flugzeug um 75 bis 85° rollen, können Sie die Flugweganzeige durch Zurückziehen des Joysticks bewegen. Wenn sich die Flugweganzeige auf der 0° Linie des HUD befindet, behält das Flugzeug seine Höhe bei. Befindet sie sich oberhalb oder unterhalb dieser Linie, dann steigt bzw. sinkt das Flugzeug. Die richtigen Bewegungen des Joysticks, um SteiG oder Sinkbewegungen in der Kurve zu korrigieren, sind in Abbildung 3-5 gezeigt.

8. Drücken Sie `F`, um die ACMI Aufzeichnung anzuhalten.
9. Drücken Sie `ESC`, und wählen Sie dann „Einsatz beenden", um die Trainingseinheit zu beenden.

ACMI Auswertung

Wählen Sie **ACMI** aus dem Hauptmenü links. Sehen Sie sich den eben geflogenen Einsatz noch einmal an, indem Sie auf das letzte Band in der Liste und dann auf die Schaltfläche **Load** klicken. Nachdem Ihr ACMI Band geladen ist, stellen Sie folgende ACMI Optionen ein:

- Camera: **Satellite**
- Labels: **Name**, **Airspeed**, **Turn Rate** und **Turn Radius** ausgewählt
- Wingtrails: **Maximum**
- Vehicle Magnification: **x8**

Stellen Sie die Ansicht so ein, dass Sie die Kurve senkrecht von oben betrachten. Studieren Sie die Kurvenrate und den Kurvenradius. Eine 360° Kurve sollte mit einer F-16 etwa 35 Sekunden dauern. Der Kurvenradius beträgt etwa 6.500 bis 7.000 Fuß. Ziel des Einsatzes ist es, Ihnen zu zeigen, wie überhöhte Geschwindigkeit Ihre Kurvenleistung negativ beeinflusst.



Einsatz 5: Kurve mit maximaler G Beschleunigung und weit unter Kurvengeschwindigkeit

In diesem Einsatz lernen Sie die Auswirkungen eines Kurvenflugs bei niedriger Geschwindigkeit kennen. Bei niedrigen Geschwindigkeiten ist Ihr Kurvenradius klein, aber die Kurvenrate wird drastisch verlangsamt. Diese verminderte Kurvenrate erschwert die Steuerung und das Feuern auf gegnerische Flugzeuge.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 200 Knoten
- Höhe: 20.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Ohne Außenlasten

Einsatzbeschreibung

In diesem Einsatz lernen Sie die Folgen einer Kurve kennen, die in der F-16 mit einer Geschwindigkeit weit unter der minimalen Kurvengeschwindigkeit von 330 bis 440 Knoten geflogen wird. Bei 200 Knoten können Sie nur 2,5 G bis 4 G erreichen, wodurch die Kurvenrate verringert wird. Der Kurvenradius ist aufgrund der niedrigen Geschwindigkeit zwar klein, aber das Flugzeug kommt wesentlich langsamer um die Kurve. Diese Kurve wird in genau derselben Weise ausgeführt wie die Kurven in den Übungseinsätzen 3 und 4. Führen Sie für dieses Flugmanöver die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit `05 Max Turn Below Corner` aus dem Trainingsmenü.
2. Schalten Sie mit der Taste `F` das ACMI ein, um Ihren Flug aufzuzeichnen.
3. Drücken Sie `1`, um die auf das HUD beschränkte Sicht aufzurufen.

4. Fliegen Sie etwa 10 Sekunden lang geradeaus. Merken Sie sich Ihren Steuerkurs, bevor Sie in die Kurve gehen.
5. Regeln Sie den Nachbrenner auf volle Leistung, indem Sie den Schubregler ganz nach vorne schieben oder die Tastenkombination UMSCHALT+´ drücken. Bei 200 Knoten und vollen Nachbrennern sollten Sie im Horizontalflug nicht beschleunigen, weil Sie unterhalb der Kurvengeschwindigkeit sind. Bei dieser Geschwindigkeit und G Beschleunigung benötigen Sie den gesamten Schub, um im Horizontalflug zu bleiben.
6. Rollen Sie das Flugzeug, und bringen Sie die Tragflächen in eine Querneigung von 75° bis 85°. Abbildung 3-2 zeigt die richtige Bewegung des Joysticks und die entsprechende Reaktion der Tragflächen. Die seitliche Bewegung des Joysticks steuert die Rollbewegung des Flugzeugs.
7. Ziehen Sie den Joystick bis zum Anschlag nach hinten, um maximal mögliche G Beschleunigung zu erreichen. Die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Joysticks steuert das Nicken des Flugzeugs wie in Abbildung 3-3 dargestellt. Der Nickwinkel bestimmt im Wesentlichen die G Beschleunigung. Da es sich hier um ein vorgegebenes Manöver handelt, können Sie für diese Kurve die Hilfe des HUD in Anspruch nehmen. Abbildung 5-1 zeigt die Flugweganzeige und die 0° Linie des HUD sowie die Anzeigen für Geschwindigkeit und Höhe.



Abbildung 5-1

8. Führen Sie die Flugweganzeige während dieser Kurve an der 0° Linie des HUD entlang. Wenn Sie das Flugzeug um 75° bis 85° rollen, können Sie die Flugweganzeige durch Zurückziehen des Joysticks bewegen. Die richtigen Bewegungen des Joysticks, um SteiG oder Sinkbewegungen in der Kurve zu korrigieren, sind in Abbildung 3-5 gezeigt.
9. Drücken Sie F, um die ACMI Aufzeichnung anzuhalten.
10. Drücken Sie ESC, und wählen Sie **End Mission**, um die Trainingseinheit zu beenden.

ACMI Auswertung

Wählen Sie **ACMI** aus dem Hauptmenü links. Sehen Sie sich den eben geflogenen Einsatz noch einmal an, indem Sie auf das letzte Band in der Liste und dann auf die Schaltfläche **Load** klicken. Nachdem Ihr ACMI Band geladen ist, stellen Sie die folgenden ACMI Optionen ein:

- Camera: **`Satellite`**
- Labels: **`Name`**, **`Airspeed`**, **`Turn Rate`** und **`Turn Radius`** ausgewählt
- Wingtrails: **`Maximum`**
- Vehicle Magnification: **`x8`**

Stellen Sie die Ansicht so ein, dass Sie die Kurve senkrecht von oben betrachten. Achten Sie nach Abschluss der Kurve darauf, wie groß Ihr Kurvenradius war und wie lange es gedauert hat, eine vollständige 360° Kurve zu fliegen. Der Radius dieser Kurve beträgt etwa 2.500 Fuß, aber bei 200 Knoten können Sie die Nase nicht so schnell bewegen wie bei Kurvengeschwindigkeit. Bei 200 Knoten sollte eine 360° Kurve etwa 40 Sekunden benötigen. Diese schlechte Kurvenrate kann Ihren Tod bedeuten. Ziel des Einsatzes ist es, Ihnen zu zeigen, wie eine zu geringe Geschwindigkeit Ihre Kurvenleistung negativ beeinflusst.



Einsatz 6: Split S in Minimalhöhe

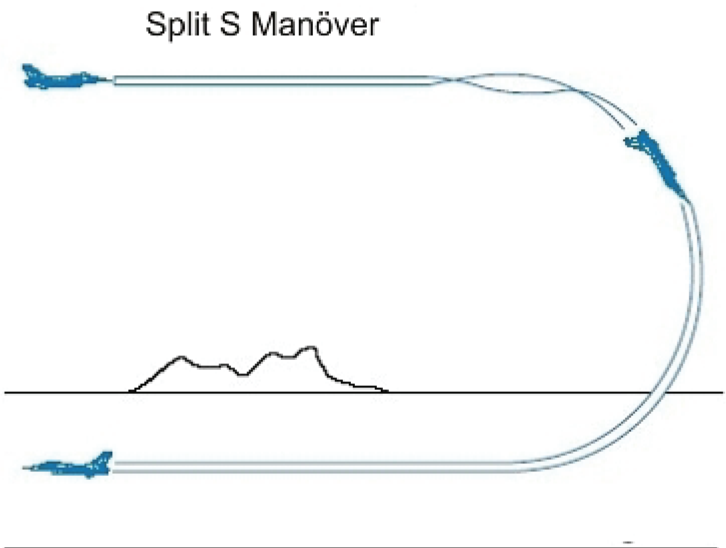


Abbildung 6-1

Das Split S Manöver dient der Richtungsänderung um 180° bei gleichzeitigem Höhenverlust. In den vorausgegangenen drei Übungseinsätzen flogen Sie Kurven in der Horizontalen. Mit anderen Worten: Ihre Flugbahn blieb während der Kurve parallel zum Horizont. Das Split S Manöver bildet

den ersten von drei Übungseinsätzen, in denen Sie Flugmanöver in der Vertikalen trainieren. Die vertikale Ebene erstreckt sich oberhalb und unterhalb der jeweiligen Flughöhe.

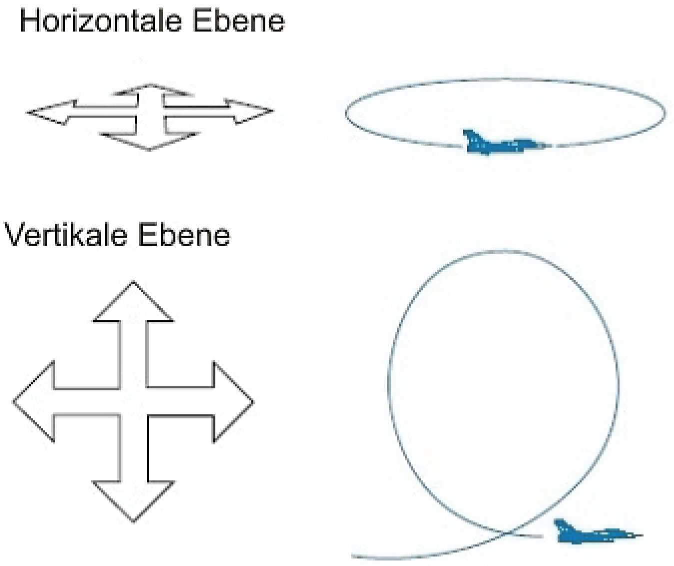


Abbildung 6-2

Luftkampf ist eine dreidimensionale Angelegenheit also müssen Sie Ihr Flugzeug unbedingt sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Ebene durch Kurven steuern können. Der große Unterschied dieser beiden Ebenen besteht in den Auswirkungen der Schwerkraft auf das Flugzeug. Wenn Sie mit dem Flugzeug eine Kurve parallel zum Horizont fliegen, hat die Schwerkraft relativ geringe Auswirkungen auf das Kurvenverhalten.

Wenn Sie aber die Nase in der Vertikalen nach oben oder unten bewegen, dann kommt die Schwerkraft ins Spiel. In Abbildung 6-3 wird der Begriff „GR" veranschaulicht.

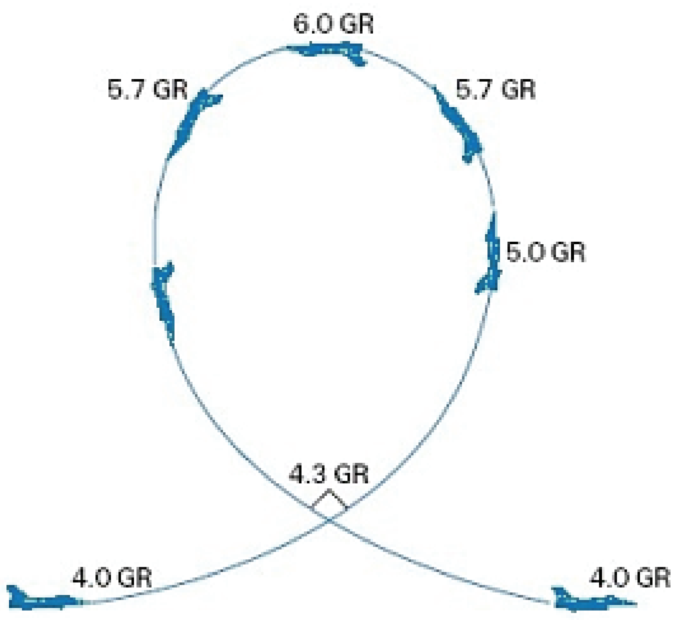


Abbildung 6-3

Dieser Begriff steht für radiale G Beschleunigung, also die G Beschleunigung, die sich zu dem Wert, der sich aus Kurvenrate und Kurvenradius errechnet, noch addiert. In Abbildung 6-3 liegen die Cockpit G Kräfte zu Beginn des Manövers bei 5 G. Cockpit G Kräfte sind die G Kräfte, denen Sie im Cockpit ausgesetzt sind und die auf der G Anzeige erscheinen. An diesem Punkt zieht das Flugzeug jedoch senkrecht nach oben, so dass die tatsächliche, also die radiale G Beschleunigung, nur 4 G beträgt. Während das Flugzeug im 90° Winkel steigt oder sinkt, wächst die radiale G Beschleunigung auf 5 G und stimmt wieder mit der Cockpit G Beschleunigung überein. Abbildung 6-3 verdeutlicht,

dass die angezeigte G Beschleunigung bei Flugmanövern in der Vertikalen nicht mit der tatsächlichen radialen G Beschleunigung übereinstimmt. Denken Sie daran, dass 2° pro Sekunde in Kurven einen entscheidenden Vorteil darstellen. Die zusätzliche G Beschleunigung, die Sie erreichen können, wenn Sie die Nase in einer Kurve nach unten drücken, kann Ihnen einen Vorsprung von mindestens 2° pro Sekunde verschaffen. Gewöhnlich kommt 1 GR einem Vorteil von 3° bis 4° pro Sekunde gleich.

Noch deutlicher wird das Prinzip der radialen G Beschleunigung in Abbildung 6-4. Beide Flugzeuge haben in dieser Abbildung laut Cockpitanzeige dieselbe G Beschleunigung. Sie können aber feststellen, dass das Flugzeug, dessen Auftriebsvektor sich unterhalb des Horizonts befindet, eine engere Kurve fliegt. (Der Auftriebsvektor ist ein imaginärer Pfeil, der von der Oberseite des Flugzeugs aus im rechten Winkel zu den Tragflächen verläuft.) Nicht so offensichtlich ist die Tatsache, dass das Flugzeug, das an Höhe verliert, auch seine Nase schneller bewegt.

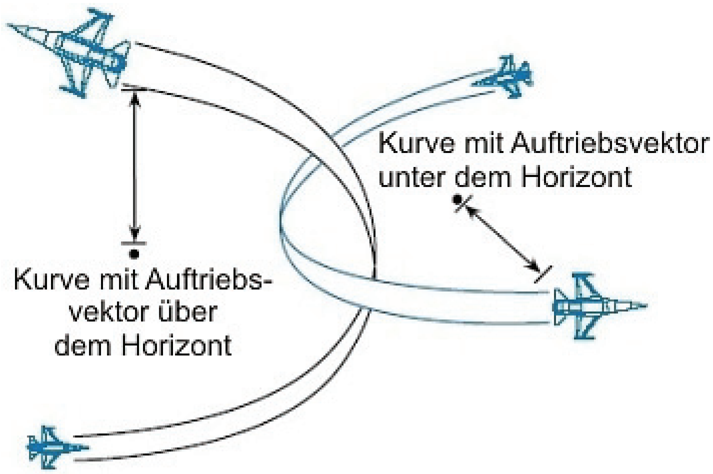


Abbildung 6-4

Einsatzübersicht

In diesem Einsatz trainieren Sie ein Split S Manöver aus einer Höhe von 7.000 Fuß.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 7.000 Fuß über Grund
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Ohne Außenlasten

Einsatzbeschreibung

Dieses Manöver wird ausgeführt um schnell auf geringe Höhe zu sinken. Führen Sie für dieses Flugmanöver die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit `06 Min Alt Split S` aus dem Trainingsmenü.
2. Schalten Sie mit der Taste F das ACMI ein, um Ihren Flug aufzuzeichnen.
3. Stellen Sie den Schubregler bei 7.000 Fuß so ein, dass Sie eine Geschwindigkeit von 400 Knoten beibehalten. Beschleunigen Sie nicht.
4. Rollen Sie das Flugzeug auf den Rücken. Abbildung 6-5 zeigt diese Fluglage.



Abbildung 6-5

5. Ziehen Sie den Joystick nach hinten, um die maximal mögliche G Beschleunigung zu erreichen. Reduzieren Sie mit wachsender G Beschleunigung beim Sinkflug langsam den Schub, um 400 Knoten zu halten. Wenn Sie immer noch zu schnell sind, fahren Sie die Bremsklappen aus, indem Sie B drücken. Vergessen Sie nicht, sie wieder einzufahren, wenn Sie die gewünschte Geschwindigkeit erreicht haben. Das Manöver ist abgeschlossen, sobald sich das Flugzeug wieder im Horizontalflug und auf Entgegengesetztem Kurs befindet, wie in Abbildung 6-6 dargestellt.



Abbildung 6-6

6. Drücken Sie F, um die ACMI Aufzeichnung anzuhalten.
7. Drücken Sie ESC, und wählen Sie **End Mission**, um die Trainingseinheit zu beenden.

Dieses Manöver ist einfach in der Ausführung, sofern Sie die Geschwindigkeit korrekt regeln. Der häufigste Fehler während eines Split S besteht darin, zu sehr zu beschleunigen. Wenn die Geschwindigkeit zu stark steigt, wächst auch Ihr Kurvenradius, und Sie schlagen auf dem Boden auf.

7.000 Fuß ist die Mindesthöhe für die sichere Ausführung eines Split S bei 400 Knoten. Sie können das Manöver auch in einer Höhe von 5.000 Fuß fliegen, aber dann müssen Sie alles perfekt machen, andernfalls stecken Sie ungespitzt im Boden. Wenn Sie das Split S in einer Höhe von 7.000 Fuß und mit einer Geschwindigkeit von 400 Knoten erfolgreich ausgeführt haben, dann fliegen Sie die Trainingseinheit erneut, sinken Sie auf 5.000 Fuß, und probieren Sie es aus dieser niedrigen Höhe erneut. Neben den Experimenten mit geringerer Höhe können Sie auch die Ausgangsgeschwindigkeit beim Split S variieren. Es müsste Ihnen zum Beispiel auch ein Split S in 4.000 Fuß über Grund und mit einer Geschwindigkeit von 300 Knoten gelingen, denn bei dieser Geschwindigkeit ist Ihr Kurvenradius enger als bei 400 Knoten.

ACMI Auswertung

Wählen Sie **ACMI** aus dem Hauptmenü links. Sehen Sie sich den eben geflogenen Einsatz noch einmal an. indem Sie auf das letzte Band in der Liste und dann auf die Schaltfläche **Load** klicken. Nachdem Ihr ACMI Band geladen ist, stellen Sie folgende ACMI Optionen ein:

- Camera: **Isometric**
- Labels: **Name**, **Airspeed** und **Altitude** ausgewählt
- Höhenwert: **Altitude Poles** - **On**
- Wingtrails: **Maximum**
- Vehicle Magnification: **x8**

Stellen Sie die Ansicht so ein, dass Sie die Kurve aus einem isometrischen Winkel oder einer Seitenansicht betrachten.



Einsatz 7: Rückenflugmanöver mit hoher Geschwindigkeit

In diesem Einsatz lernen Sie Manöver im Rückenflug oder im senkrechten Steigflug. Dieser und die darauf folgende Trainingseinheit verleihen Ihnen mehr Routine und verbessern Ihre Flugzeugbeherrschung. Varianten dieses Manövers werden im Luftkampf oft eingesetzt, und daher ist es wichtig, dass Sie genau wissen, wie schnell Sie zu Beginn und nach Abschluss des Manövers fliegen und in welchem Maß Sie während des Manövers an Höhe gewinnen.

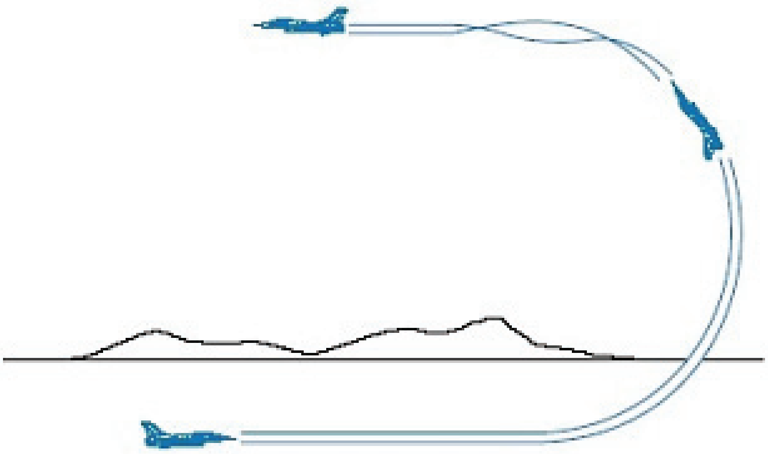


Abbildung 7-1

Einsatzübersicht

Trainieren von Rückenflug Manövern bei hohen Geschwindigkeiten.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 20.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Ohne Außenlasten

Einsatzbeschreibung

In diesem Einsatz drehen Sie das Flugzeug auf den Rücken und beenden das Manöver in größerer Höhe und mit Entgegengesetzter Flugrichtung. Der Schlüssel zu diesem Manöver ist, dass Sie das Flugzeug vom Boden weg nach oben richten und auf die Geschwindigkeit und den Höhenzuwachs achten. Wenn sich das Flugzeug im senkrechten Steigflug befindet, bieten sich dem Piloten mehrere Möglichkeiten, sofern er das Manöver mit ausreichend hoher Geschwindigkeit begonnen hat. So können Sie zum Beispiel eine Pirouette fliegen. Die Pirouette wird eingesetzt um einen Gegner aus zumanövrieren. Nachdem Sie einen senkrechten Steigflug mit ganzer Rolle trainiert haben, können Sie das Manöver wiederholen und eine Pirouette fliegen, in der Sie das Flugzeug in eine andere Richtung rollen.

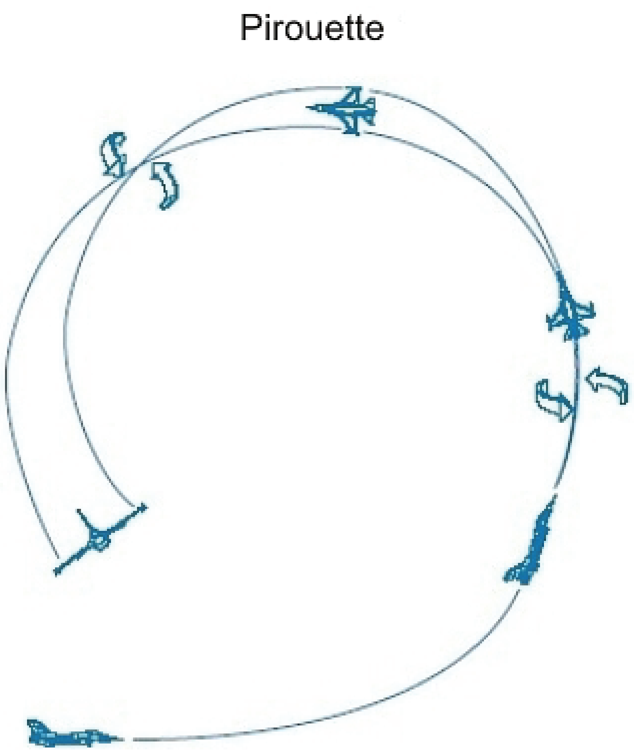


Abbildung 7-2

Das grundlegende Manöver führen Sie folgendermaßen aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit `07 High-Speed Over Top` aus dem Trainingsmenü.
2. Schalten Sie mit der Taste F das ACMI ein, um Ihren Flug aufzuzeichnen.
3. Fliegen Sie entsprechend den Ausgangsbedingungen, und ziehen Sie anschließend mit 6 G nach oben.
4. Regeln Sie den Nachbrenner auf volle Leistung.

5. Setzen Sie den Steigflug durch die Vertikale bis zur Rückenlage und anschließend wieder in Richtung des Horizonts fort wie in Abbildung 7-3 gezeigt.



Abbildung 7-3

6. Sobald sich das Flugzeug in der Mitte des Manövers der horizontalen Rückenlage nähert, verringern Sie die G Beschleunigung, und reduzieren Sie den Schub. Ihre Fluglage sieht dann ähnlich aus wie in Abbildung 7-4 dargestellt.



Abbildung 7-4

7. Rollen Sie nun zurück, und betrachten Sie Ihre Geschwindigkeit und Höhe. Sie sollten in etwa 26.000 Fuß Höhe und mit 200 bis 250 Knoten fliegen.

Um in diesem Manöver eine Pirouette zu fliegen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Fliegen Sie entsprechend den Ausgangsbedingungen, und ziehen Sie anschließend mit 6 G nach oben.
2. Regeln Sie die Nachbrenner auf volle Leistung.
3. Setzen Sie den Steigflug nur bis in die Vertikale fort. Abbildung 7-5 zeigt diese senkrechte Position, das Flugzeug fliegt im 90° Winkel zum Horizont.



Abbildung 7-5

4. Sobald das Flugzeug einen 90° Winkel erreicht hat, führen Sie den Joystick wieder in Neutralstellung zurück, und rollen Sie das Flugzeug anschließend um 90°. Sie dürfen während des Rollens keinesfalls am Joystick ziehen. Bestimmen Sie Ihre Orientierung mit Hilfe der Steuerkurs-Bandanzeige. Ihr Steuerkurs sollte sich um 90° ändern. Abbildung 7-6 zeigt diese Pirouette.

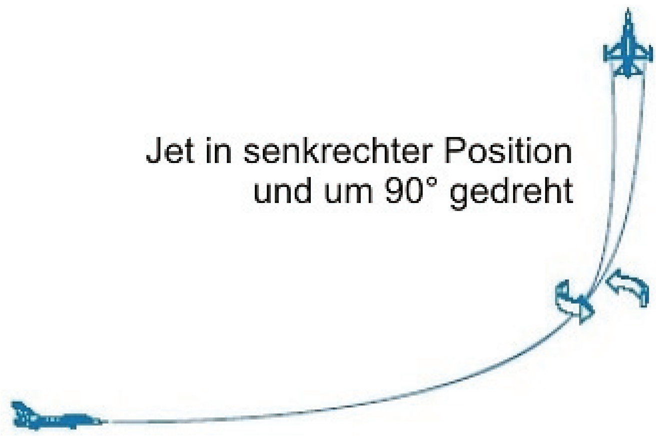


Abbildung 7-6

5. Ziehen Sie am Joystick bis Sie wieder eine horizontale Fluglage erreicht haben. Rollen Sie die Maschine wieder zurück in Bauchlage.
6. Am Ende des Manövers sollten Sie eine Richtungsänderung um 90° vollzogen und an Höhe gewonnen haben.
7. Drücken Sie F um die ACMI Aufzeichnung anzuhalten.
8. Drücken Sie ESC, und wählen Sie **End Mission**, um die Trainingseinheit zu beenden.

ACMI Auswertung

Wählen Sie **ACMI** aus dem Hauptmenü links. Sehen Sie sich den eben geflogenen Einsatz noch einmal an, indem Sie auf das letzte Band in der Liste und dann auf die Schaltfläche **Load** klicken. Nachdem Ihr ACMI Band geladen ist, stellen Sie folgende ACMI Optionen ein:

- Camera: **Isometric**
- Labels: **Name**, **Airspeed**, **Heading** und **Altitude** ausgewählt
- Höhenwert: **Altitude Poles - On**
- Wingtrails: **Maximum**
- Vehicle Magnification: **x8**

Stellen Sie die Ansicht so ein, dass Sie die Kurve von der Seite und aus einem isometrischen Winkel betrachten. Ziel dieses Einsatzes ist es, Ihnen ein Gefühl für das Flugverhalten des Flugzeugs in der Vertikalen bei hohen Geschwindigkeiten zu vermitteln.



Einsatz 8: Rückenflugmanöver mit niedriger Geschwindigkeit und Manövrierunfähigkeit

In diesem Einsatz erlernen Sie einen vertikalen Steigflug mit niedriger Geschwindigkeit. Damit das Flugzeug manövrierfähig bleibt benötigen Sie Geschwindigkeit. Luftkampfmanöver in der Vertikalen bei niedrigen Geschwindigkeiten bilden eine wichtige Kampftechnik, die schwer zu bewältigen ist.

Vertikale Manöver bei niedrigen Geschwindigkeiten unterscheiden sich sehr von Manövern bei hohen Geschwindigkeiten, denn hierbei besteht die Gefahr eines Strömungsabrisses. In der F-16 bedeutet ein Strömungsabriss, dass die Nase ins Trudeln gerät und Sie praktisch jegliche Kontrolle verlieren. Abbildung 8-1 zeigt ein herkömmliches Flugzeug mit dem Schwerkraftzentrum und dem Auftriebzentrum. Ohne näher auf die mathematischen Zusammenhänge einzugehen ist das Flugzeug stabil, weil das Auftriebzentrum hinter dem Schwerkraftzentrum liegt.

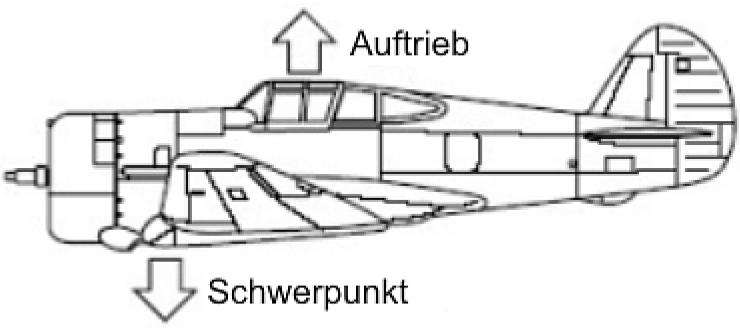


Abbildung 8-1

Solch eine Konstruktion ist stabil, denn wenn das Flugzeug gelenkt wird oder durch andere Einflüsse aus der stabilen Fluglage gerät, dann hat das Flugzeug die Tendenz, von selbst in diesen stabilen Zustand zurückzukehren. Die F-16 besitzt aber eine so genannte „herabgesetzte statische Stabilität". Mit anderen Worten: Sie ist so konstruiert, dass sie dicht an der Grenze zur Instabilität ist. Diese Instabilität ist bei Jagdflugzeugen durchaus erwünscht, denn je instabiler ein Flugzeug, desto manövrierfähiger ist es. Herabgesetzte statische Stabilität bedeutet einfach, dass das Flugzeug nach

Steuerbewegungen oder anderen Einflüssen, die zu einer instabilen Lage führen, nicht so leicht wieder in einen stabilen Zustand zurückkehrt. Das Flugsteuerungssystem (FLCS, sprich „Flickus") der F-16 verhindert, dass das Flugzeug außer Kontrolle gerät, indem es dem Piloten bei der Handhabung der Steuerung „Grenzen" setzt. Manchmal (insbesondere bei niedrigen Geschwindigkeiten) lässt das FLCS gewisse Steuerungsbefehle des Piloten einfach nicht zu. Das FLCS funktioniert gut, solange der Pilot nur eine Grenze gleichzeitig „verletzen" will, d. h. der Pilot einen Steuerungsbefehl gibt, der zur Aktivierung eines Begrenzers für eine bestimmte Flugachse führt, um die weitere Bewegung eines bestimmten Teils der Steuerung zu verhindern.

Die F-16 bewegt sich auf drei Bewegungsachsen durch die Luft: Nick-, Roll- und Gierachse. Nicken ist die Bewegung um die horizontale Achse des Flugzeugs, das heißt die auf- und ab Bewegung der Nase. Rollen ist die Bewegung um die Längsachse des Flugzeugs. Die Rollbewegung erkennen Sie am Horizont vor Ihnen. Gieren ist die Bewegung um die vertikale Achse des Flugzeugs, das heißt die Bewegung der Nase nach links oder rechts von Ihnen als Pilot aus gesehen.

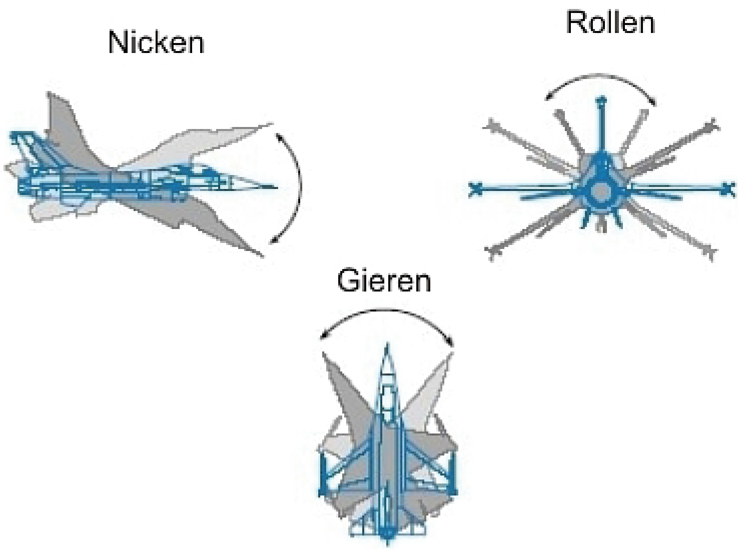


Abbildung 8-2

Die Grundregel in der F-16 lautet: Das FLCS kann die Flugsteuerung zur selben Zeit nur für eine einzige Achse wirkungsvoll begrenzen und damit gefährliche Situationen vermeiden. Wenn zwei Grenzen gleichzeitig verletzt werden, könnte dies zu einer wahren Achterbahnfahrt führen. Der Verlust der Kontrolle über das Flugzeug wird Abflug genannt. Um dies zu verhindern, müssen Sie bei niedrigen Geschwindigkeiten sehr gefühlvoll fliegen und dürfen den Joystick nicht zu heftig bewegen. Sie erinnern sich an das HART Manöver in der ersten Trainingseinheit, bei dem im Cockpit der F-16 bei einer bestimmten Kombination aus Nickwinkel und Geschwindigkeit ein Warnsignal ertönt (steil aufragende Nase und geringe Geschwindigkeit). Wenn das Warnsignal ertönt, müssen Sie sehr vorsichtig steuern, da sonst die F-16 außer Kontrolle geraten kann. Reißen Sie den Jet trotzdem herum, besteht die Gefahr des „Abflugs". Wenn das Flugzeug außer Kontrolle geraten ist, gibt es drei Möglichkeiten: Der Jet gerät von allein wieder in eine stabile Fluglage, er gerät in einen senkrechten Strömungsabriss oder er gerät in einen Strömungsabriss mit Rückenlage. In der F-16 kommt es in den meisten Fällen zu einem Strömungsabriss. Beim Strömungsabriss handelt es sich um einen Zustand, in dem der Pilot die Steuerungen des Jets nicht mehr bewegen kann. Wenn das Flugzeug außer Kontrolle gerät, reagiert das FLCS (Flugsteuerungs-Computersystem) wie der Computer HAL aus dem Film 2001 - Odyssee im Weltraum: Es übernimmt die Steuerung des Flugzeugs, und entzieht Ihnen jegliche Kontrolle und Eingriffsmöglichkeit.

Leider nützt Ihnen das FLCS in diesem Falle nichts. Bei einem Strömungsabriss fällt der Jet zu Boden wie ein Blatt eines Laubbaums, die Nase zeigt abwechselnd nach oben und nach unten, wobei der Anstellwinkel bei 30° bleibt. Wenn Sie Glück haben und sich in einem senkrechten Strömungsabriss befinden, kann das FLCS zumindest Ihren Gierwinkel stabilisieren, so dass Sie sich nicht drehen. Beim Strömungsabriss mit Rückenlage jedoch bringt das FLCS überhaupt nichts. In diesem Fall bleibt der Anstellwinkel bei -5°, und der Jet dreht sich.

In dieser Trainingseinheit lernen Sie die richtigen Techniken für Manöver in der Vertikalen bei niedrigen Geschwindigkeiten. Sie lernen außerdem die richtigen Schritte zur Stabilisierung sowohl beim senkrechten Strömungsabriss als auch beim Strömungsabriss mit Rückenlage.

Einsatzübersicht

Trainieren von Rückenflug Manövern bei niedrigen Geschwindigkeiten.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 300 Knoten
- Höhe: 20.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Ohne Außenlasten

Einsatzbeschreibung

Dieses Manöver verdeutlicht die Manövrierfähigkeit des Flugzeugs in der Vertikalen selbst bei niedrigen Geschwindigkeiten. Um das Flugzeug bei niedrigen Geschwindigkeiten in die Vertikale zu steuern, benötigen Sie Fingerspitzengefühl. Das Flugzeug einfach senkrecht nach oben oder nach unten zu steuern ist nicht sehr schwierig, aber bei einer Pirouette mit niedriger Geschwindigkeit müssen Sie sehr vorsichtig sein.



Abbildung 8-3

Das grundlegende Manöver führen Sie folgendermaßen aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit `08 Low-Speed Over Top` aus dem Trainingsmenü.
2. Schalten Sie mit der Taste F das ACMI ein, um Ihren Flug aufzuzeichnen.
3. Fliegen Sie entsprechend den Ausgangsbedingungen, und ziehen Sie anschließend mit 4 G nach oben.
4. Regeln Sie den Nachbrenner auf volle Leistung.
5. Setzen Sie den Steigflug durch die Vertikale bis zur Rückenlage und anschließend wieder 10° über den Horizont fort wie in Abbildung 8-3 gezeigt. Die maximalen G Kräfte am obersten Punkt liegen knapp über 1 G.

6. Verringern Sie die G Beschleunigung. Ihre Fluglage sieht dann ähnlich aus wie in Abbildung 8-4 dargestellt.
7. Rollen Sie nun von der Rückenlage zurück in den horizontalen Flug, und betrachten Sie Ihre Geschwindigkeit und Höhe. Sie sollten in etwa 27.000 bis 28.000 Fuß Höhe und mit 100 bis 200 Knoten fliegen. Der Roll- und Nickwinkel des Flugzeugs ist nur sehr schwer unter Kontrolle zu halten. Diese Schwierigkeiten lassen sich direkt auf Ihre niedrige Geschwindigkeit zurückführen. Vergleichen Sie diesen mit der vorherigen Trainingseinheit, in dem Sie die gleiche Position mit einer um 100 Knoten höheren Geschwindigkeit erreichten.

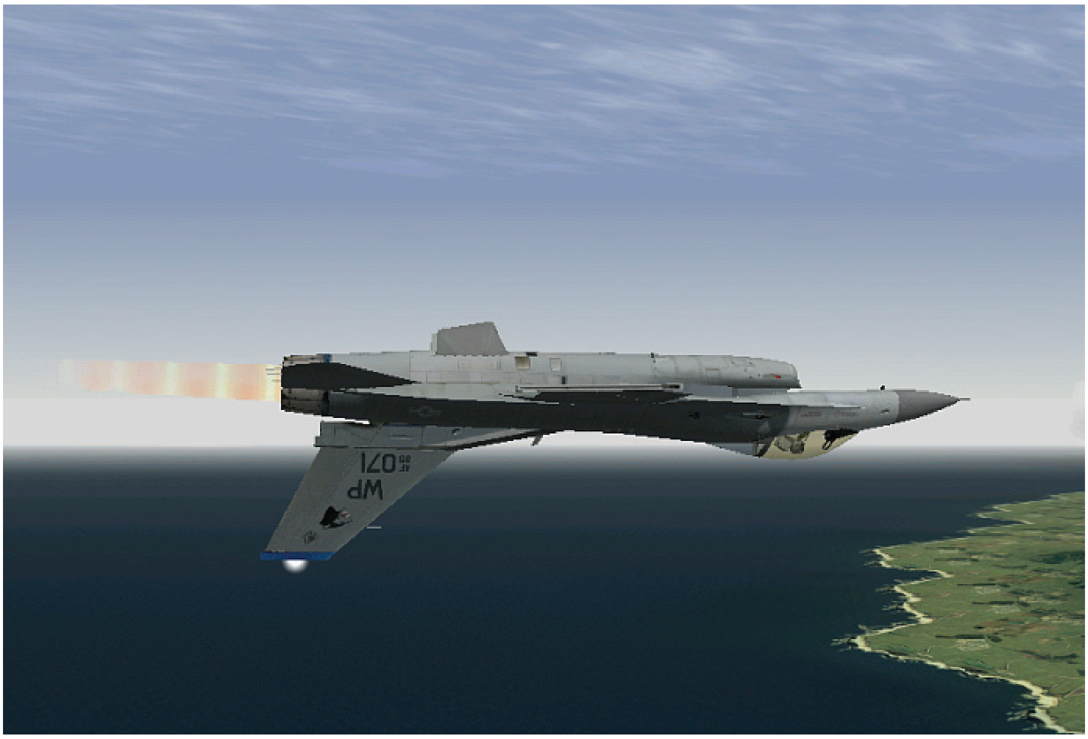


Abbildung 8-4

Als nächstes üben Sie eine Pirouette. Dieses Manöver ist bei niedriger Geschwindigkeit sehr schwer zu fliegen, mit etwas Übung können Sie es jedoch schaffen. Um in diesem Rückenlage Manöver eine Pirouette zu fliegen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Fliegen Sie entsprechend den Ausgangsbedingungen, und ziehen Sie anschließend mit 4 G nach oben.
2. Regeln Sie den Nachbrenner auf volle Leistung.
3. Setzen Sie den Steigflug nur bis in die Senkrechte fort. Abbildung 8-5 zeigt diese senkrechte Position, das Flugzeug fliegt im 90° Winkel zum Horizont.
4. Sobald das Flugzeug einen 90° Winkel erreicht hat, führen Sie den Joystick wieder in Neutralstellung zurück, und rollen Sie das Flugzeug anschließend um 90°. Sie dürfen während des Rollens keinesfalls am Joystick ziehen.
5. Sobald Ihre Tragflächen in der gewünschten Ebene liegen, ziehen Sie in Richtung des Horizonts. Abbildung 8-6 zeigt diese Pirouette. (Pirouette Rolle von 90°)
6. Am Ende des Manövers sollten Sie eine Richtungsänderung um 90° vollzogen und an Höhe gewonnen haben.
7. Drücken Sie `F`, um die ACMI Aufzeichnung anzuhalten.
8. Drücken Sie `ESC`, und wählen Sie **End Mission**, um die Trainingseinheit zu beenden.



Abbildung 8-5

Trainieren Sie dieses Manöver so lange, bis Sie eine Pirouette in der Vertikalen bei niedriger Geschwindigkeit sicher beherrschen.

Strömungsabriss

Was passiert, wenn Sie das Flugzeug überziehen, es außer Kontrolle gerät, und es zu einem Strömungsabriss kommt? In diesem Abschnitt lernen Sie, wie Sie beim Strömungsabriss wieder die Kontrolle erlangen; zunächst aber folgt eine kleine Einführung in die Verfahrensweise. Jeden Monat muss ein F-16 Pilot CAP Bogen (Critical Action Procedures = Verfahren bei kritischen Aktionen) ausfüllen.

Es gibt einige Notfälle in der F-16, bei denen es auf Reaktionsschnelligkeit ankommt, so dass der Pilot die erforderlichen Schritte im Schlaf beherrschen muss. Damit diese Schritte immer in frischer Erinnerung sind, er diese einmal im Monat aus dem Gedächtnis niederschreiben. Ein Strömungsabriss gehört zu eben solchen kritischen Notfällen. Was folgt basiert auf tatsächlichen F-16 CAP Bögen.

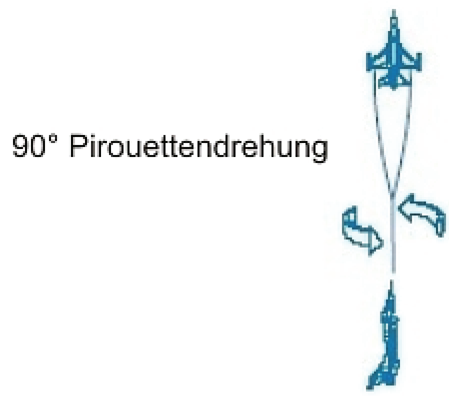


Abbildung 8-6

Damit Sie wissen, wie Sie aus einem Strömungsabriss herauskommen, müssen Sie erst einmal absichtlich in einen hineingeraten. Sie kommen in einen Strömungsabriss, wenn Ihr Jet langsam wird, seine Nase hoch steht und Sie die Beschränkungsfunktionen der Flugsteuerung sträflich misshandeln. Ziehen Sie als erstes die Nase des Jets auf 70-90° hoch, und schieben Sie den Schubregler in den Leerlauf. Warten Sie dann, bis Sie das Warnsignal wegen zu niedriger Geschwindigkeit hören. Wenn das Warnsignal ertönt, ziehen Sie den Joystick hart zurück, und rollen Sie den Jet gleichzeitig so schnell wie möglich. Sie müssen dieses Manöver schnell ausführen, damit der Jet aus dem kontrollierten Flug in einen Strömungsabriss gerät. Sie befinden sich in einem Strömungsabriss, wenn der Jet sich anfühlt, als ob er wie ein Blatt flattert und gleichzeitig wie ein Ziegelstein fällt. Wenn Sie den Jet nicht mehr steuern können und sich fragen, was hier eigentlich los ist, erleben Sie gerade einen Strömungsabriss.

Wenn Sie sicher sind, dass ein Strömungsabriss erfolgt ist, d. h. Sie haben keine Kontrolle über Nick- und Rollwinkel, und der Anstellwinkel bleibt konstant bei 30° (senkrecht) oder bei -5° negativ im Rückenflug, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Joystick: Loslassen Bei diesem Schritt lassen Sie nur den Joystick los. Mit anderen Worten, lassen Sie die Finger vom Joystick. Dadurch geben Sie Ihrem Jet die beste Chance, sich selbst zu stabilisieren. Das bedeutet nicht, dass Sie die Steuerung loslassen sollen, wenn Sie das Warnsignal hören, sondern nur wenn der Anstellwinkel sich nicht ändern lässt und die Nase des Jets nicht mehr reagiert.
2. Schub: Leerlauf: Dieser Schritt ist einfach. Benutzen Sie den Schubregler, oder drücken Sie wiederholt `UMSCHALT`+`ß`, um den Schub auf Leerlauf zu stellen. Wenn der Jet sich in Rückenlage befindet:
3. Seitenruder: Entgegen der Gierrichtung. Bei einem senkrechten Strömungsabriss können Sie diesen Schritt überspringen, da das FLCS Ihren Gierwinkel automatisch stabilisiert. Wenn Sie sich in Rückenlage befinden, müssen Sie jedoch Ihren Gierwinkel selbst stabilisieren, indem Sie das Ruder entgegen der Gier- bzw. Drehrichtung betätigen. Wenn Sie nach links drehen, treten Sie auf das Pedal für das rechte Ruder, oder drücken Sie `.`.
4. MPO Schalter: Übersteuerung aktivieren. Der MPO Schalter (Manual Pitch Override = Manuelles Ausschalten der automatischen Flugwinkelüberwachung) muss aktiviert werden, damit das FLCS ausgeschaltet und die manuelle Kontrolle der Steuerungselemente des Flugzeugs übernommen werden kann. Drücken Sie `O`, um den MPO Schalter zu aktivieren. Schalten Sie den MPO Schalter in den Übersteuerungsmodus.
5. Joystick: Im Rhythmus mit dem Flugzeug steuern. Dies ist der entscheidende Teil des Verfahrens, denn nun müssen Sie wieder die Hand an den Joystick legen und sich aus dem Schlamassel fliegen. Sie müssen sich dem Neigungsrhythmus anpassen (dem Auf und Ab der Nase), und den Jet aus dem Strömungsabriss „herausschaukeln".
   Ziehen Sie am Joystick (oder drücken Sie, wenn Sie sich in Rückenlage befinden) bis die Nase nach oben kommt. Die Nase kommt kurz hoch und geht dann wieder nach unten. Sobald die Nase in Richtung Horizont fällt, passen Sie sich dem Rhythmus des Flugzeugs an, und drücken Sie (oder ziehen Sie, wenn Sie sich in Rückenlage befinden), um die Nase nach unten zum Boden zu bewegen. Die Nase kommt mit Sicherheit wieder nach oben, und Sie müssen das Verfahren noch mindestens ein weiteres Mal durchführen.
   Ziehen oder drücken Sie nicht einfach am Joystick herum. Damit kommen Sie nicht aus einem Strömungsabriss heraus. Sie müssen sich dem Rhythmus des Jets anpassen. Wenn Sie die Nase nach unten in Richtung Horizont drücken oder ziehen und sie bleibt unten, ziehen Sie die Nase nicht wieder nach oben. Wenn die Nase unten bleibt, wissen Sie, dass Sie den Strömungsabriss überwunden haben. Ist dies der Fall, halten Sie die Nase unten, bis Sie auf 200 Knoten beschleunigt haben. Bei 200 Knoten beginnen Sie, das Flugzeug sanft hochzuziehen. Wenn Sie die Kontrolle bei einem Strömungsabriss mit Rückenlage wiedererlangen, rollen Sie nicht in aufrechte Lage, und ziehen Sie nicht, bevor Sie 200 Knoten erreicht haben.

Seien Sie sich dessen bewusst, dass Sie viel Höhe während dieser Aktion verlieren. Trainieren Sie also so oft wie möglich!

ACMI Auswertung

Wählen Sie **ACMI** aus dem Hauptmenü links. Sehen Sie sich den eben geflogenen Einsatz noch einmal an, indem Sie auf das letzte Band in der Liste und dann auf die Schaltfläche **Load** klicken. Nachdem Ihr ACMI Band geladen ist, stellen Sie folgende ACMI Optionen ein:

- Camera: **Isometric**
- Labels: **Name**, **Airspeed** und **Altitude** ausgewählt
- Höhenwerte: **Altitude Poles - On**
- Wingtrail: **Maximum**
- Vehicle Magnification: **x8**

Stellen Sie die Ansicht so ein, dass Sie das Flugzeug von der Seite betrachten.



Kapitel 3: Landen und Navigieren

Im folgenden Einsatz lernen Sie, wie man die F-16 unter normalen Bedingungen, nur mit Instrumenten und ohne Antrieb landet. Außerdem lernen Sie die Grundlagen der Navigation, einschließlich der Verwendung von Steuerpunkten.



Einsatz 9: Endanflug aus zehn Seemeilen Entfernung

In dieser Trainingseinheit lernen Sie, wie man mit dem Falken landet. Die Landung mit einer F-16 ist nicht schwierig, wenn Sie auf drei Dinge achten: Korrekte Konfiguration Ihres Flugzeugs, Anflug mit einem Gleitwinkel von 2,5° und nicht zuletzt Kontrolle über die Geschwindigkeit Ihrer Maschine. In dieser Trainingseinheit beginnen Sie einen Endanflug auf korrektem Kurs. Sie müssen aber die genannten drei Faktoren (und einen weiteren) selbst in den Griff bekommen, um das Flugzeug sicher zu landen.

Einsatzübersicht

Sie üben das Landen des Flugzeugs beginnend aus einer Entfernung von 10 Seemeilen und auf korrektem Kurs für den Endanflug

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 200 Knoten
- Höhe: 2.000 Fuß über NN
- Schubhebelstellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren und keine Außenaufhängungen
- Position zur Landebahn: 10 Meilen entfernt, ausgerichtet zur Längsachse der Landebahn
- Waffenmodus: NAV

Einsatzbeschreibung

Sie beginnen diesen Einsatz im Anflug auf die Landebahn in einer Entfernung von 10 Seemeilen. Sie fliegen mit 200 Knoten im Horizontalflug, das Fahrwerk ist eingefahren.

1. Laden Sie die Trainingsmission **09 Landing Final Approach** aus dem Trainingsmenü
2. Richten Sie den Flugweganzeiger (FPM Flight Path Marker) an der 0° Nickwinkellinie im HUD aus, damit Sie horizontal fliegen.
3. Drücken Sie einmal `UMSCHALT+STRG+ALT` + `S` um die Kursanzeige im HUD auszublenden und einen besseren Blick auf die Landebahn zu erhalten.
4. Holen Sie sich eine Landeerlaubnis vom Tower ein. Damit Sie nicht in die Warteschlange des ATC (Air Traffic Control „Flugsicherung“) eingereiht werden, drücken Sie `T` und wählen mit `3` **Declaring an emergency** (Melden einer Notsituation) aus dem Auswahlmenü. Die Flugsicherung wird Ihnen mitteilen, welche Landebahn für Ihren Notfall vorbereitet wird. Merken Sie sich die Ihnen zugewiesene Bahn gut und nutzen Sie diese, um andere Flugzeuge nicht zu gefährden.
5. Vergewissern Sie sich, dass Ihre Geschwindigkeit unter 300 Knoten liegt.



Abbildung 9-1

6. Fahren Sie das Fahrwerk aus, indem Sie `G` drücken oder mit dem Mauszeiger auf den Fahrwerkhebel klicken den Sie in der Cockpitkonsole links unten finden. Um zu dieser Konsole zu gelangen, bewegen Sie Ihre Sicht entweder mit dem Hütchenschalter Ihres Joysticks (wenn Sie einen besitzen) nach links oder klicken Sie mit dem Mauszeiger auf den linken Rand des Bildschirms.

Wenn Sie den Hebel nach unten umlegen, leuchtet das rote Lämpchen im Hebel auf. Dies zeigt an, dass das Fahrwerk in Bewegung ist. Sobald die Lampe erlischt, ist das Fahrwerk vollständig ausgefahren. Das rote Lämpchen leuchtet immer dann auf, wenn mindestens ein Teil des Fahrwerks nicht vollständig ein- oder ausgefahren ist. Wird der Hebel nach unten umgelegt, leuchtet das Lämpchen so lange, bis das Fahrwerk ausgefahren und eingerastet ist. Wird der Hebel nach oben umgelegt, leuchtet das Lämpchen erneut, bis das Fahrwerk eingefahren und eingerastet ist. Wenn das rote Lämpchen nicht erlischt, liegt ein Problem mit dem Fahrwerk vor.
Überprüfen Sie die korrekte Position des Fahrwerks auch anhand der drei grünen Lampen oberhalb des Fahrwerkhebels. Sollte eine dieser Lampen nicht aufleuchten, nachdem Sie den Hebel nach unten umgelegt haben, liegt ein Problem mit dem Fahrwerk vor. Die Lampen sind in Form eines

Dreiecks angeordnet. Die obere Lampe steht für das Bugfahrwerk, die Lampen links und rechts stehen für das Hauptfahrwerk.

7. Wenn angezeigt wird, dass das Fahrwerk ausgefahren und eingerastet ist, reduzieren Sie die Geschwindigkeit auf 160 Knoten, indem Sie die Leistung verringern. Stellen Sie die Treibstoffzufuhr auf 2.300 Pfund/Stunde ein oder drosseln Sie das Triebwerk, bis der Drehzahlmesser 75% anzeigt. Überprüfen Sie Ihre Geschwindigkeit, indem Sie die Anzeige auf der linken Seite des HUD ablesen (die horizontale Linie). Das liegende „V" auf dem HUD ist die Anzeige für TOS (Time Over Steerpoint = Zeit über Steuerpunkt). Versuchen Sie nicht der TOS Anzeige nachzujagen.
   Achten Sie in dieser Phase des Flugs genau auf Ihre Geschwindigkeit, damit Sie nicht zu langsam werden. Lassen Sie die Geschwindigkeit nicht unter 160 Knoten sinken, bis Sie sich im korrekten Gleitwinkel befinden und die AOA Anzeige (Angle of Attack) für den Anstellwinkel verwenden können.



Abbildung 9-2

8. Stellen Sie sicher, dass Sie während des Abbremsens den FPM (Flugweganzeige) auf der 0° Linie halten wie in Abbildung 9-3 dargestellt.

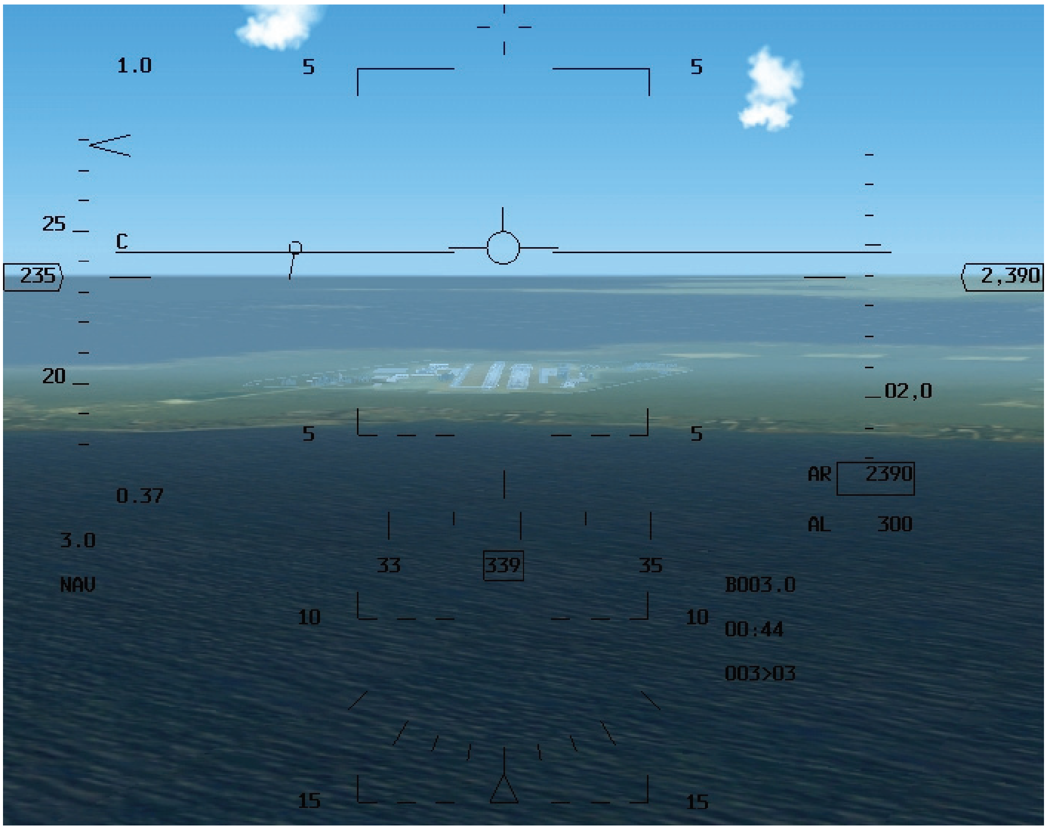


Abbildung 9-3

9. Wenn Sie aus dem Flugzeug unterhalb des Horizonts blicken, sehen Sie zwei breite Streifen und mindestens einen schmalen. Die breiten Streifen sind die beiden parallelen Start- und Landebahnen, die schmalen Streifen sind die Rollbahnen (Taxiways). Wenn Sie links von der Landebahn sind, neigen Sie das Flugzeug leicht nach rechts, bis die Landebahn sich unter der Geschwindigkeitsbandanzeige auf Ihrem HUD befindet. Wenn Sie sich zu weit rechts der Landebahnen befinden, neigen Sie das Flugzeug leicht nach links um die Bahnen unter die Höhenbandanzeige zu bekommen. Fliegen Sie weiter horizontal, bis Sie die Mitte der Landebahn entlang sehen können. Wenn Sie sich auf einer Linie mit der Landebahn befinden, drehen Sie auf Sie zu, bis Sie entlang der Mittellinie fliegen. Sie können L drücken, um sich Ihre Positionierung näher anzusehen. Vergessen Sie aber nicht L noch einmal zu drücken, um zur normalen Sicht zurückzuschalten, bevor Sie Ihren Anflug weiter fortsetzen.
10. Wenn sich die Landebahnschwelle (der Beginn der Landebahn) im HUD bei 3° unterhalb befindet, fahren Sie mit der Taste B die Bremsklappen aus und positionieren den Flugweganzeiger auf der Landebahnschwelle. Die Landebahnschwelle ist der dunkle Bereich am Anfang der Landebahn. Abbildung 9-4 zeigt das Flugzeug im Horizontalflug mit der Landebahnschwelle bei 3° unterhalb im HUD.

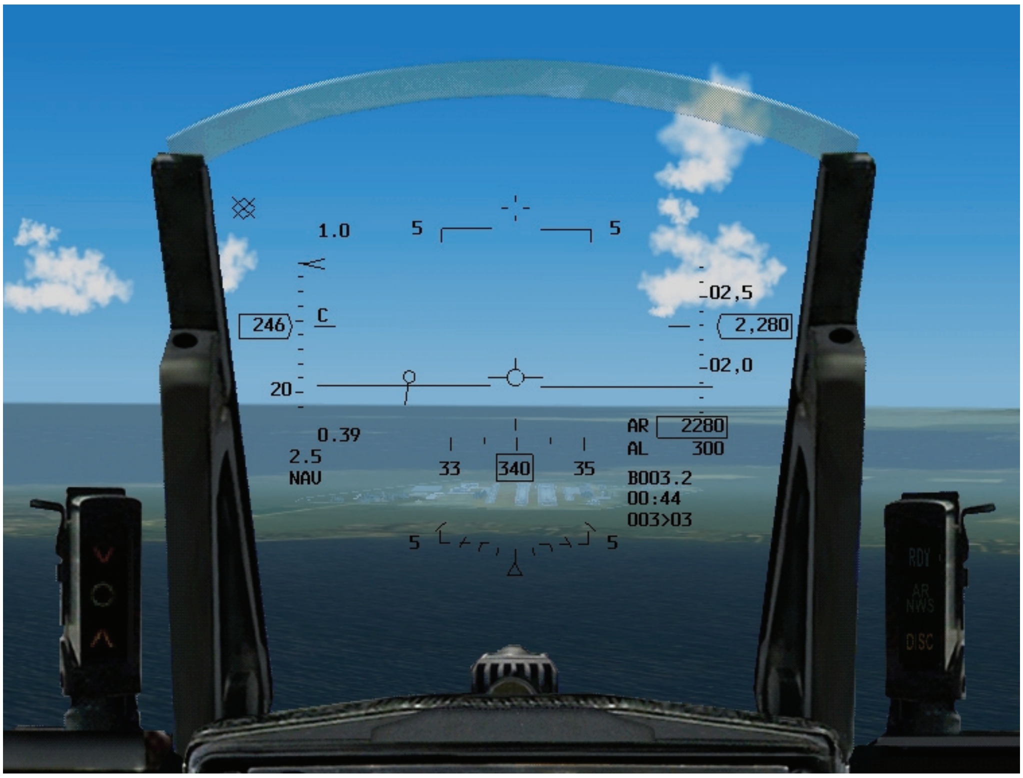


Abbildung 9-4

Abbildung 9-5 zeigt das Flugzeug auf einem Gleitwinkel von 3° mit korrekter Geschwindigkeit. Sie werden keine großen Veränderungen an der Schubregelung vornehmen müssen, denn bei einer Treibstoffzufuhr von 2.000 Pfund/Stunde, mit ausgefahrenem Fahrwerk und ausgefahrenen Bremsklappen wird das Flugzeug im Sinkflug etwa 160 Knoten halten. Lassen Sie uns einen Blick auf die Landehilfen im HUD werfen. Sobald das Fahrwerk ausgefahren ist, wird im HUD eine „Klammer" für den Anstellwinkel AOA angezeigt. Sie können auf dem HUD den AOA anhand der Position der Flugweganzeige im Verhältnis zu dieser Klammer mit einem Blick bestimmen. Der korrekte Anstellwinkel für den Landeanflug beträgt 11°. Um die richtige Anfluggeschwindigkeit beizubehalten, halten Sie den Flugweganzeiger auf Höhe der oberen Linie der Klammer.

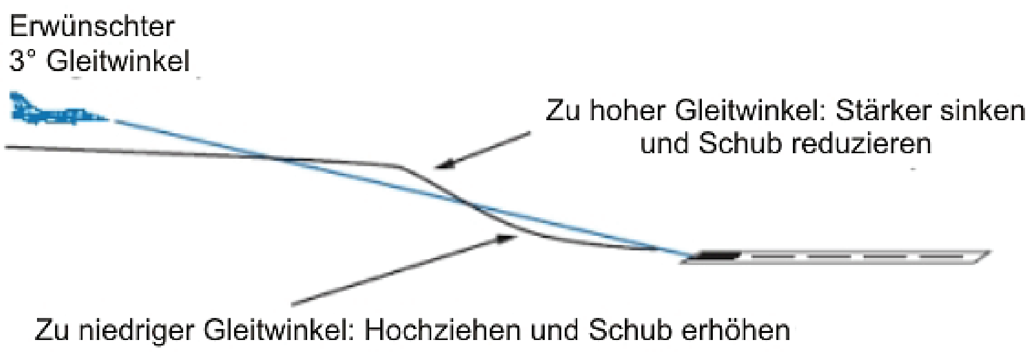


Abbildung 9-5

11. Sobald Ihr Flugzeug korrekt auf die Landebahnschwelle ausgerichtet ist, kontrollieren Sie die Geschwindigkeit mit dem Schubregler um die Flugweganzeige auf den Anfang der Landebahn zu halten. Beachten Sie, dass die Oberseite der Klammer einen AOA von 11° und die Unterseite einen Anstellwinkel von 15° bedeutet. Nutzen Sie den Schubhebel um einen Anstellwinkel von 11° beizubehalten.
    Nun noch einige Bemerkungen zur AOA Klammer. Es ist in Ordnung den Flugweganzeiger während des Landeanflugs bis in die Mitte der Klammer sinken zu lassen. Lassen Sie die Anzeige jedoch nicht bis zum unteren Ende sinken (15° AOA). Bei einem Anstellwinkel von 15° ist es schwierig das Flugzeug unter Kontrolle zu halten und sicher auf der Landebahn

aufzusetzen. Außerdem könnten die Bremsklappen beschädigt werden, wenn Sie mit einem AOA von 15° aufsetzen.

12. Wenn sich das Flugzeug 100 Fuß über der Landebahn befindet, beginnen Sie mit dem „Aushungern“. Das Aushungern ist ein Manöver um die Sinkgeschwindigkeit zu reduzieren und das Flugzeug sanft zu landen. Um die F-16 auszuhungern, verlagern Sie Ihren Zielpunkt von der Landebahnschwelle auf das hintere Ende der Landebahn. Ziehen Sie dazu den Steuerknüppel gefühlvoll nach hinten und bewegen Sie den Flugweganzeiger an der Landebahn entlang zum hinteren Ende. Beobachten Sie beim Zurückziehen, wie die Flugweganzeige sich langsam nach oben bewegt. Stellen Sie sicher, dass die Flugweganzeige bei diesem Manöver unter dem entfernten Ende der Landebahn bleibt. Halten Sie die Geschwindigkeit bei etwa 130 Knoten, bis Sie hören wie die Reifen aufsetzen. Der Schub sollte beim Aushungern langsam bis zum Leerlauf reduziert werden. Wenn Sie versuchen den Jet auszuhungern während er noch zu schnell ist oder den Schub dabei nicht zurücknehmen, dann werden Sie zu schweben beginnen und wieder von der Landebahn abheben. Das andere Extrem besteht darin, zu langsam anzufliegen und den Jet auf die Landebahn fallen zu lassen. In beiden Fällen sollten Sie den Schub erhöhen und es noch einmal versuchen. Manchmal wird es nötig sein, dass Sie den Schub leicht während des Aushungerns erhöhen um die Landung zu dämpfen.

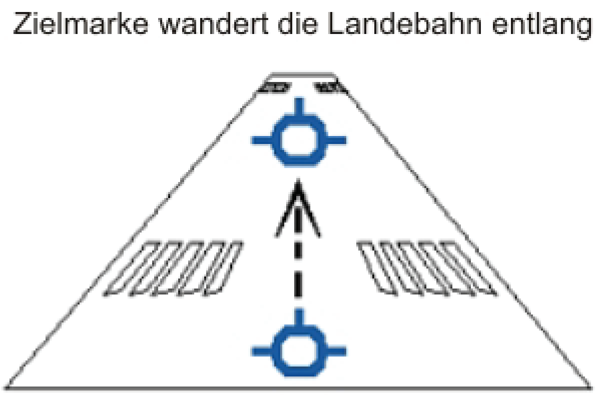


Abbildung 9-6

13. Sobald Sie aufgesetzt sind und die Reifen auf der Piste quietschen, ziehen Sie das Ziellinienkreuz über die 10° Nickwinkelanzeige im HUD um das Flugzeug mit Luftwiderstand abzubremsen. In der F-16 wird das gesamte Flugzeug als eine große Bremse eingesetzt. Das Ziellinienkreuz wird als Nickwinkelreferenz während dieses Bremsvorgangs verwendet, weil die Flugweganzeige, wenn Sie sich erst einmal auf der Landebahn befinden, nicht mehr verlässlich ist. Sobald der Jet unter 100 Knoten abgebremst wird, fällt die Nase auf die Landebahn. Achten Sie darauf, dass sich der Schubregler im Leerlauf befindet (ganz nach hinten ziehen).
14. Um diese Landung zu einem krönenden Abschluss zu bringen, sollten Sie Ihre F-16 abstellen und herunterfahren. Damit Sie wieder auf dem Boden steuern können, müssen Sie die Bugradsteuerung mit `UMSCHALT`+`-` wieder aktivieren. Das Bewegen des Flugzeugs auf dem Boden erfordert etwas Übung. So werden Sie feststellen, dass Sie eine angemessene Menge an Schub benötigen um das Flugzeug wieder in Bewegung zu setzen, sollten Sie zuvor komplett zum Stillstand gekommen sein. Sie müssen die Haftreibung überwinden. Sobald Sie sich wieder bewegen, müssen Sie den Schub wieder ein wenig zurücknehmen um nicht weiter zu beschleunigen.
   Normalerweise benötigen Sie nicht viel zusätzlichen Schub um bis an das Ende der Landebahn zu rollen. Zweigen Sie auf die Rollbahn ab und suchen Sie sich eine Parkposition. Sollten Sie während des Rollens zu schnell werden, drücken Sie `K` um die Radbremsen zu betätigen und abzubremsen.
15. Sobald Sie parken, sollten Sie die Checkliste für den Abschaltvorgang Ihres Triebwerks und Ihrer Systeme (Shutdown) durchgehen:

- Schleudersitz deaktivieren. Klicken Sie dazu auf den Hebel unterhalb des Fahrwerkhebels auf der linken Konsole.
- Schließen Sie die Bremsklappen mit `B`, falls notwendig.
- Stellen Sie den Hauptwaffenschalter (Master arm) auf SAFE.

- Schalten Sie die Avionik Hauptschalter aus.
- Schalten Sie das Triebwerk aus. Ziehen Sie dazu den Schubhebel in Leerlaufposition und drücken Sie die Leerlaufverriegelung (IDLE detent) ALT + I .
- Warten Sie bis das Triebwerk anfängt herunterzufahren und die Hauptwarnleuchte des Generators aufleuchtet.
- Schalten Sie den Hauptspannungsschalter und den Schalter für die Treibstoffversorgung des Triebwerks (Engine Feed) aus (auf der hinteren linken Konsole).
- Öffnen Sie die Cockpithaube (klicken Sie auf den gelben Hebel auf der linken Konsole, links vom „Stores Config“ Schalter)

Wenn dies Ihr erster Landeversuch ist und Sie ein bisschen mehr Unterstützung benötigen, können Sie ALT + H drücken um während des Anflugs eine Flugwegführung einzublenden, die Ihnen zeigt, welchen Weg Sie fliegen müssen. Für weitere Details dazu lesen Sie bitte In **Kapitel 24: Verfahren am Flugplatz** nach.

Das Landen des Jets wird einiges an Übung benötigen, da ***FalconAF*** die echte F-16 so originalgetreu wie möglich nachbildet. Dennoch werden Sie den Dreh mit etwas Praxis bald rausbekommen, also bleiben Sie dran bis Sie den Durchblick haben. Nutzen Sie die oben aufgeführte Anleitung als Ausgangsbasis um wiederholt Landeanflüge zu üben. Jeder Pilot entwickelt eine persönliche Technik und Sie werden schnell Ihre eigene finden. Einige Piloten schwören auf die AOA Klammer, andere auf den FPM und andere vertrauen ihrem Gefühl.

Sobald Sie Ihre Technik haben, werden Sie merken wie es immer leichter wird, da sich die Bilder in Gedanken festigen. Dennoch kann es sein, dass Sie nach einigen erfolgreichen Landungen plötzlich den Kniff verlieren und weiteres Training benötigen. Eine weitere gewöhnliche Fallgrube ist der so genannte „Landen-um-jeden-Preis Tick“ in den die Piloten verfallen die eine Anzahl erfolgreicher Landungen absolviert haben. Wenn Sie sich der Landebahn nähern und merken dass es nicht klappt, dann geben Sie vollen Schub und wiederholen Sie den Anflug. Ein bisschen zusätzlich verbrauchter Treibstoff ist wesentlich billiger als eine neue F-16.

Einsatz 10: Instrumentenlandung aus versetzter Position

In diesem Einsatz werden wir üben die Cockpitinstrumente in Verbindung mit dem HUD zu nutzen, um uns an der Landebahn auszurichten, den Landeanflug durchzuführen und aufzusetzen. Die wichtigste Cockpitanzeige ist hierbei das HSI (Horizontal Situation Indicator = Horizontale Lageanzeige), der dazu dient das Flugzeug beim Landeanflug in die korrekte Position zu bringen, auch wenn die Landebahn wegen schlechten Wetters oder Dunkelheit nicht zu sehen ist. Um das HSI in der 2 D Cockpitansicht anzuzeigen, drücken Sie NUM2, womit Sie im Cockpit die Sicht nach unten richten.

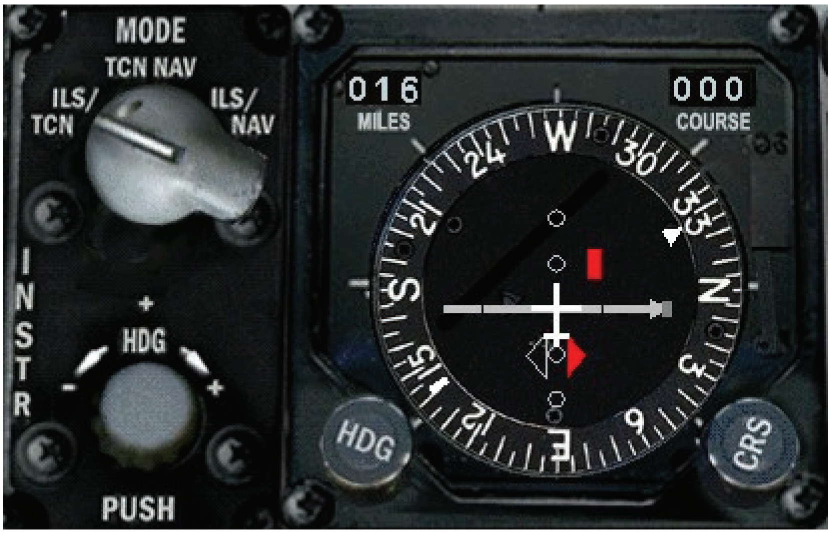


Abbildung 10-1

Das HSI zeigt eine Draufsicht Ihrer Position im Verhältnis zu einem ausgewählten TACAN Funkfeuer und Kurs (TACAN = Tactical Air Navigation). Sie können TACAN Stationen auswählen, die sich an Flugplätzen befinden. Diese Stationen und ein dazugehöriger Kurs können angewählt werden. Dadurch liefert das HSI eine Draufsicht Ihrer Position im Verhältnis zum Gleitpfad für den Anflug. Die TACAN Station sendet ein elektrisches Signal aus, dass der Pilot wie die Speichen eines riesigen Rades betrachten kann. Da sich das TACAN Funkfeuer neben der Landebahn befindet, kann der Pilot den Funkstrahl anwählen der den korrekten Kurs auf die Landebahn weist und mit dem HSI das Flugzeug auf die Landebahn ausrichten. Ein feststehendes Flugzeugsymbol in der Mitte der Anzeige stellt Ihr Flugzeug dar. Der Hintergrund des HSI ist ein Kompass, der den magnetischen Kompasskurs des Flugzeugs an der 12 Uhr Position angibt. Abbildung 10-1 zeigt die 12 Uhr Position auf der HSI Anzeige mit entsprechendem Kompasskurs des Flugzeugs.

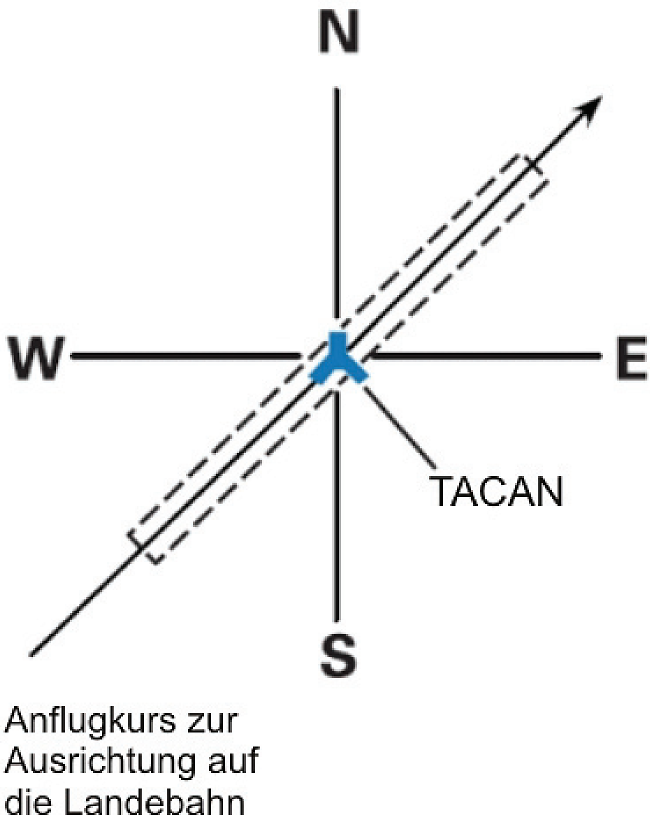


Abbildung 10-2

Ein weiterer wichtiger Bestandteil des HSI ist der Kurswahlregler (CRS für Course „Kurs“), der es Ihnen ermöglicht innerhalb der Kursanzeige diese in Schritten von 5° anpassen zu können. Die Kursanzeige übernimmt den gewählten Kurs, der dann vom CDI (Course Deviation Indicator = Kursabweichungsanzeige) angezeigt wird. Die CDI besteht aus einem Zeiger der ausschlägt um Ihnen Ihre Position zum gewählten Kurs anzuzeigen. Abbildung 10-3 zeigt diesen Zeiger und eine weitere wichtige Anzeige, den Richtungsanzeiger, der die Richtung zur ausgewählten TACAN Station zeigt. Die Richtungsanzeige besteht aus einem Zeiger von dem nur die beiden Enden sichtbar sind.

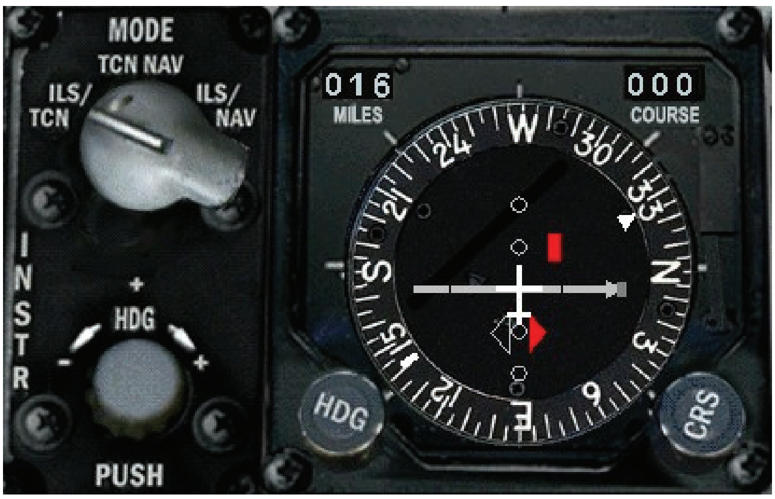


Abbildung 10-3

In der Mitte des HSI befindet sich eine Reihe von Punkten, die Ihnen anzeigen wie weit der Zeiger vom gewählten Kurs abweicht (in Grad). Jeder Punkt bedeutet entweder 5° oder 2,5°, je nach

gewähltem HSI Modus. Wenn der Zeiger voll ausschlägt, weicht das Flugzeug 10° oder mehr vom gewählten Kurs ab.

Links neben der Kursanzeige befindet sich die Entfernungsanzeige, die die Entfernung in Seemeilen zur gewählten TACAN Station oder zum gewählten Steuerpunkt anzeigt, je nach dem was ausgewählt wurde. Eine der wichtigsten Eigenschaften des HSI ist die Tatsache, dass nicht etwa nur TACAN Daten angezeigt werden. Das HSI zeigt auch Daten über Steuerpunkte und das ILS (Instrumenten Lande System) an. Der F-16 Pilot kann mit Hilfe von TACAN Stationen oder mit Steuerpunkten des INS (Inertial Navigation System = Trägheitsnavigationssystem) navigieren.

INS Steuerpunkte sind bestimmte Positionen, die in das INS System des Flugzeugs gespeichert werden. Das INS bestimmt die Position des Flugzeugs mit Hilfe eines Lasergyroskop. Der Pilot kann Steuerpunkte in das System eingeben und diese Zielpunkte mit Hilfe des HUD und des HSI ansteuern. Diese Daten werden im HSI in derselben Weise angezeigt wie die TACAN Daten. Auch ILS Daten können im HSI angezeigt werden. Das ILS dient der exakten Bestimmung von Azimut- und Gleitwinkel im Landeanflug bei Nacht oder schlechtem Wetter. Die ILS Signale werden von mehreren Antennen an der Landebahn ausgesendet. Abbildung 10-4 zeigt das Sendemuster einer ILS Antenne. Das Flugzeug empfängt diese Signale mit den Bordinstrumenten und steuert in Richtung der Schnittpunkte der Signale. So entsteht ein Pfad am Himmel, hinunter zur Landebahn.

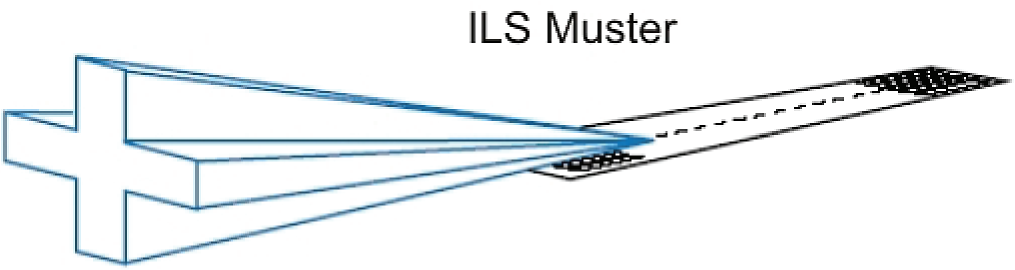


Abbildung 10-4

Sobald das ILS ausgewählt wurde, wird im HUD in Übereinstimmung mit dem HSI die ILS Führung angezeigt. Eine Einschränkung des ILS besteht darin, dass Sie sich in der Nähe des Flugplatzes (etwa 20 Meilen) und in der Nähe des ILS Pfades befinden müssen. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, zunächst mit TACAN zu navigieren um anschließend auf ILS umzuschalten, sobald Sie bis auf 20 Meilen an den Flugplatz und den Anflugkurs herangekommen sind.
Zusammenfassend kann das HSI Daten über Kurs und Position im Verhältnis zu einem ausgewählten TACAN Sender, einem Navigations-Steuerpunkt oder einem ILS Kurs anzeigen. Die oben genannten Datenquellen können in beliebiger Kombination gewählt und im HSI angezeigt werden. Unterhalb des HSI befindet dich der Schalter für die Auswahl des Instrumentenmodus der in vier verschiedene Positionen gestellt werden kann: NAV, NAV/ILS, TCN (TACAN) und TCN/ILS.

Instrumentenmodus	**Quelle für angezeigte Kursdaten**	**Quelle für angezeigte Entfernungsdaten**	**Abweichung pro Punkt in Grad**
TCN	TACAN Station	TACAN Station	5°
NAV	INS Steuerpunkt	INS Steuerpunkt	5°
TCN/ILS	ILS Signal	TACAN Station	2,5°
NAV/ILS	ILS Signal	INS Steuerpunkt	2,5°

Einsatzübersicht

Sie üben die Navigation auf einen Kurs für den Endanflug und die Landung des Flugzeugs aus einem Base Leg in einer Entfernung von 15 Seemeilen vom Flugplatz. Das Base Leg befindet sich in einem 90° Winkel zum Kurs für den Endanflug. In dieser Trainingseinheit lernen Sie den ILS Endanflug mit Hilfe des HSI als wichtigste Referenz.

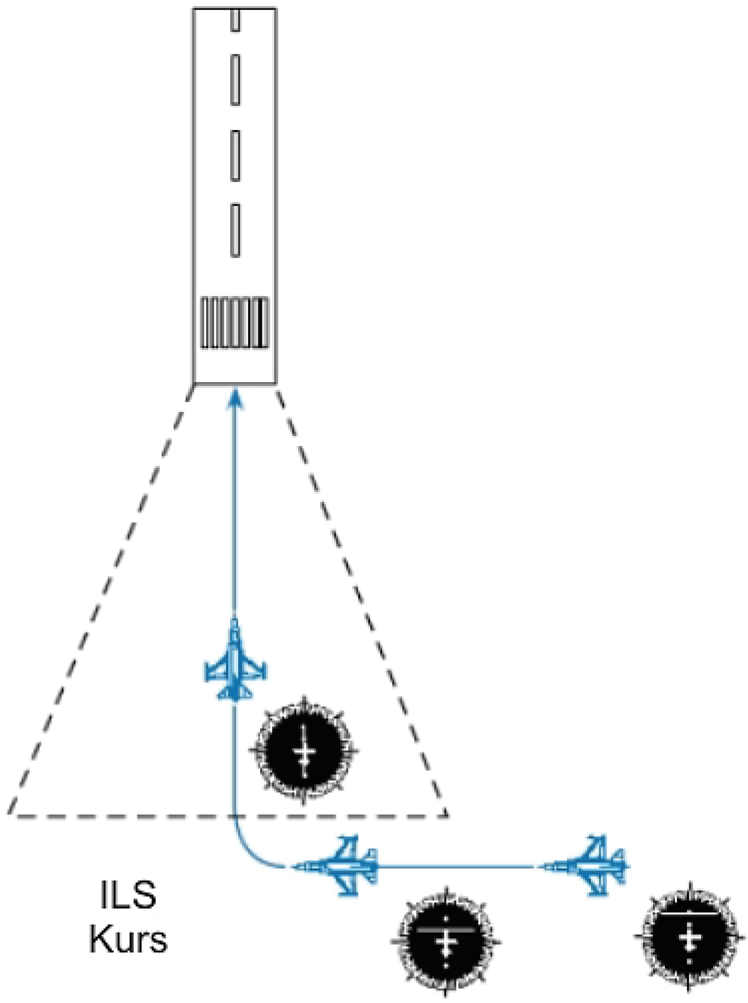


Abbildung 10-5

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 200 Knoten
- Höhe: 2.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, ohne Außenlasten
- Position zur Landebahn: 15 Seemeilen (NM = Seemeilen) entfernt in einem 90° Winkel zur Landebahnlängsachse
- Waffenmodus: NAV

Einsatzbeschreibung

Zu Beginn des Einsatzes nähert sich der Jet der Endanfluglinie in einem 90° Winkel. Der ILS Modus ist bereits aktiviert, wenn Sie aber von einem Missionseinsatz heimkehren, müssen Sie evtl. erst mit Hilfe des TACAN zur Landebahn navigieren und anschließend zum ILS Modus wechseln. Im HSI werden der Kurs der Landebahn und Ihre Anflugposition zum festgelegten Kurs für den Endanflug angezeigt. Abbildung 10-5 zeigt eine Draufsicht Ihrer Position zur Landebahn. Führen Sie für den Landeanflug folgende Schritte durch:

1. Laden sie Trainingseinheit `10 Instruments Landing` aus dem Trainingsmenü.
2. Achten Sie darauf, dass sich der Flugweganzeiger im HUD auf der 0°-Linie befindet.

3. Stellen Sie die Treibstoffzufuhr auf 1.200-1.300 Pfund/Stunde ein. Abbildung 10-6 zeigt die korrekte Reglerstellung für die Treibstoffzufuhr. Mit dieser Einstellung und eingefahrenem Fahrwerk, hält das Flugzeug im Horizontalflug etwa 200 Knoten.



Abbildung 10-6

4. Drücken Sie `UMSCHALT`+`P` um die Simulation anzuhalten.
5. Nun müssen Sie den TACAN Kanal einstellen. Im Balkanszenario ist es Lecce, in Korea ist es der TACAN Kanal für Kunsan. Es gibt zwei Möglichkeiten den TACAN einzustellen: Die vorderen Steuerelemente UFC (Upfront Control) oder das Backup-System. Wir werden in dieser Mission die UFC Steuerung verwenden. Das einstellen des TACAN Kanals und anderer Navigationsinformationen wird mit Hilfe der T-ILS Seite vorgenommen. Drücken Sie den Knopf 1 auf dem UFC um auf die T-ILS Seite zu wechseln. Auf der DED Anzeige die rechts zu sehen ist, können Sie das Dateneingabefeld das so genannte Scratchpad sehen, welches von zwei Sternchen eingefasst wird. Benutzen Sie die nummerierten Knöpfe um den TACAN Kanal des entsprechenden Flugplatzes im Dateneingabefeld einzugeben und drücken sie den ENTER Knopf auf dem UFC (Nicht Ihrer Tastatur!). In diesem Fall ist der Kanal 075X sowohl für Lecce als auch für Kunsan identisch. Überprüfen Sie, ob das TACAN Band X ausgewählt ist. Sollte es Y sein, drücken Sie 0 (null) im Dateneingabefeld ein und drücken anschließend ENTER um das Band zu wechseln. Kontrollieren Sie, dass der TACAN Modus TR (Transmit/Receive = Senden/Empfangen“) eingestellt ist. Nutzen Sie falls nötig die SEQ Funktion des DCS (Data Command Switch „Daten-Kommando-Schalters“) um den TACAN Modus zu wechseln.
6. Schauen Sie im Cockpit nach unten, indem Sie `NUM2` drücken. Stellen Sie den Schalter für den Instrumentenmodus auf TCN/ILS. Als nächstes stellen Sie 320° für Lecce oder 340° für Kunsan ein, um den Endanflugkurs für das ILS anzugeben. Sie erhalten den TACAN Kanal und Informationen über die Landebahnen aus dem Anhang von Flugplatzkarten oder schalten Sie die Sicht von der Hauptcockpitsicht ausgehend so oft nach unten, bis Sie eine Karte mit Flugplätzen sehen. Benutzen Sie den Kurswahlregler (CRS) um den angezeigten Wert zu ändern. Ich weiß, das ist eine menge Arbeit, aber Sie wollten es real und Sie bekommen es real. Das ist die Vorgehensweise im richtigen Jet, also bleiben Sie am Ball!
7. Lassen Sie die Simulation weiterlaufen indem Sie `UMSCHALT`+`P` drücken.
8. Beobachten Sie den CDI (Die Kursabweichungsanzeige) auf dem HSI. Sobald dieser beginnt sich auf das Flugzeugsymbol hin zu bewegen, leiten Sie eine 30° Kurve zur Landebahn ein. Der Richtungsanzeiger zeigt zur Landebahn hin. Um die Kurve präzise zu fliegen benutzen Sie den ADI (Attitude Direction Indicator „Fluglageanzeiger“), die runde Kugel in der Mitte der Instrumentenkonsole. Es zeigt Informationen über die Bewegungen des Flugzeugs um die Längs- und Querachse an. Die Kugel stellt die Erde dar und die horizontale Linie die den hellen und dunklen Teil trennt, den Horizont. Die Flügel des Flugzeugs werden durch die feststehende Linie in der Mitte der Anzeige dargestellt. Diese Linie bewegt sich nicht, wenn Sie das Flugzeug rollen oder nicken. Die Markierungen an den Seiten des ADI stellen Grad dar und sind das analoge Gegenstück für die Anzeige im HUD. Außerdem bietet das ADI die einzige präzise Möglichkeit die Querneigung zu kontrollieren, wenn Sie den Horizont nicht sehen können. Abbildung 10-7 zeigt das ADI während eines 30° Kurvenflugs.

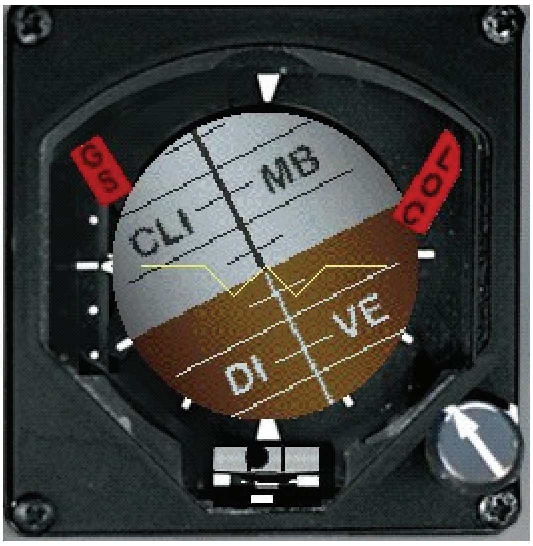


Abbildung 10-7

9. Sobald der CDI Zeiger in der Mitte der HSI Anzeige zentriert ist nehmen Sie wieder den Horizontalflug ein. Der Richtungsanzeiger sollte auf 12 Uhr zentriert sein, mit der Landebahn vor Ihrer Nase. Abbildung 10-8 zeigt das HSI nachdem Sie den Kurvenflug beendet haben. Falls Sie die Kurve zu schnell oder zu langsam geflogen sind, kann es sein, dass Sie nicht zur Landebahnachse ausgerichtet sind. Denken Sie daran das in dem Modus den wir verwenden, der HSI Richtungsanzeiger zur Landebahn hin zeigt. Machen Sie kleine Kurskorrekturen um sich auf den Endanflugkurs auszurichten.
10. Nachdem Sie in den Endanflug eingekurvt sind, befinden Sie sich nun noch 10 bis 12 NM außerhalb. An diesem Punkt fahren Sie das Fahrwerk aus, indem Sie [G] drücken. Sie müssen unter 300 Knoten fliegen, sonst wird Ihr Fahrwerk beschädigt. Im HUD besteht die ILS Kursanzeige aus einem horizontalen und einem vertikalen Balken. Wenn das ILS eingeschaltet ist, führen Sie diese Balken auf den korrekten ILS Gleitpfad. Um auf den ILS Pfad zu kommen, müssen Sie diese beiden Anzeigen zentrieren.



Abbildung 10-8

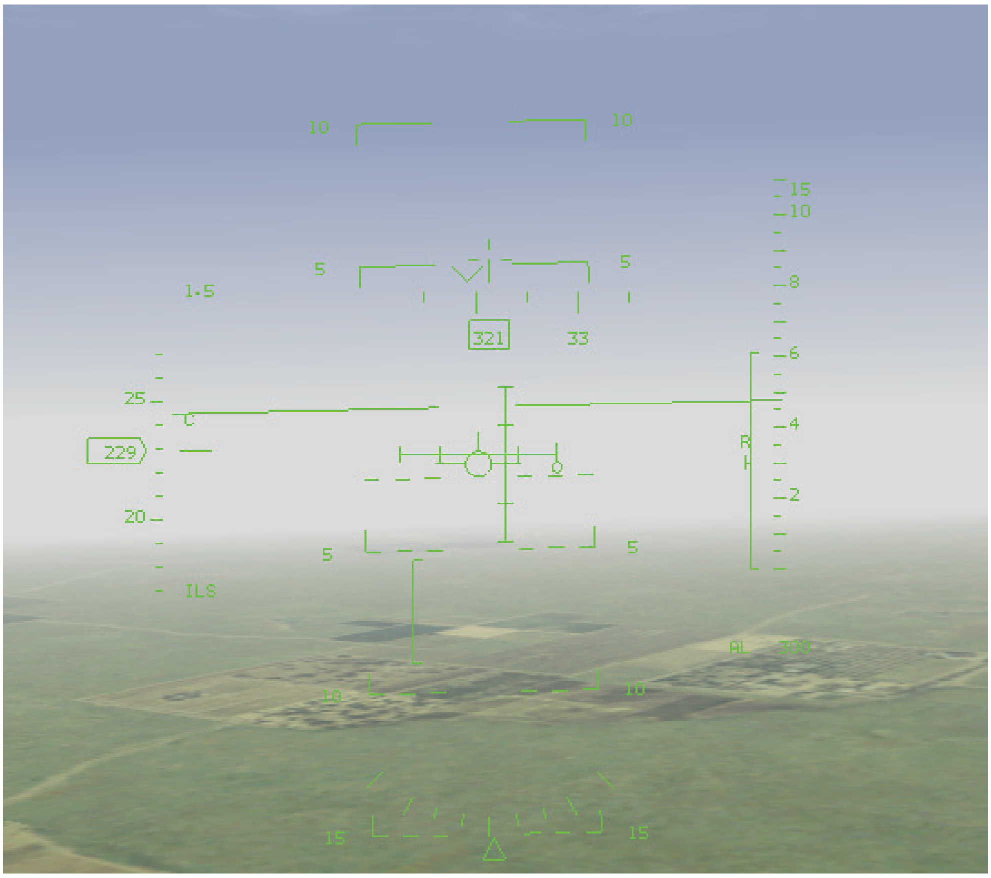


Abbildung 10-9

11. Der erste Balken der zentriert werden sollte, ist der vertikale, der Ihnen die Kursabweichung anzeigt. Fliegen Sie leichte Kurven in die Richtung der vertikalen Anzeige um sie in der Mitte des HUD zu zentrieren. Jagen Sie dem vertikalen Balken nicht überhastet hinterher. Steuern Sie sanft und ändern Sie Ihren Kurs um etwa 15°. Sobald der Balken in der Mitte ist. Steuern Sie zurück in Richtung der Landebahn um ihn zentriert zu halten. Denken Sie daran dass der Kurs der Bahn 320° für Lecce oder 340° für Kunsan ist. Der horizontale Balken befindet sich während des Anflugs oberhalb des Flugweganzeigers. Steigen Sie nicht um den Balken zu zentrieren. Lassen Sie ihn runterkommen während Sie sich dem Gleitpfad nähern. Zusätzlich zu den ILS Kursanzeigen im HUD, zeigt auch das HSI die ILS Abweichung mit dem CDI Zeiger und der Gleitwinkelanzeige links innerhalb der HSI Anzeige an.



Abbildung 10-10

12. Nun da Ihr Fahrwerk ausgefahren ist, wird Ihre Geschwindigkeit schnell auf 160 Knoten sinken. Sobald Sie 160 Knoten erreicht haben, stellen Sie die Triebstoffzufuhr auf 2.000 Pfund/Stunde ein.
    Dadurch wird das Flugzeug mit ausgefahrenem Fahrwerk und geschlossenen Bremsklappen bei etwa 160 Knoten im Horizontalflug stabilisiert.
13. Bleiben Sie im Horizontalflug und halten Sie den vertikalen ILS Balken zentriert. Während Sie sich dem Gleitpfad nähern, beginnt die ILS Gleitpfadanzeige nach unten zu sinken. Sobald sich dieser horizontale Balken mit der Mitte des ADI deckt fahren Sie die Bremsklappen mit der Taste B aus und folgen der Anzeige für den Gleitpfad. Abbildung 10-11 zeigt diese Position auf der ILS Gleitpfadanzeige. Sie werden keine großen Veränderungen an der Schubregelung vornehmen müssen, denn bei einer Treibstoffzufuhr von 2.000 Pfund/Stunde, mit ausgefahrenem Fahrwerk und ausgefahrenen Bremsklappen wird das Flugzeug in einem Sinkflug von 2° bis 5° etwa 160 Knoten halten.

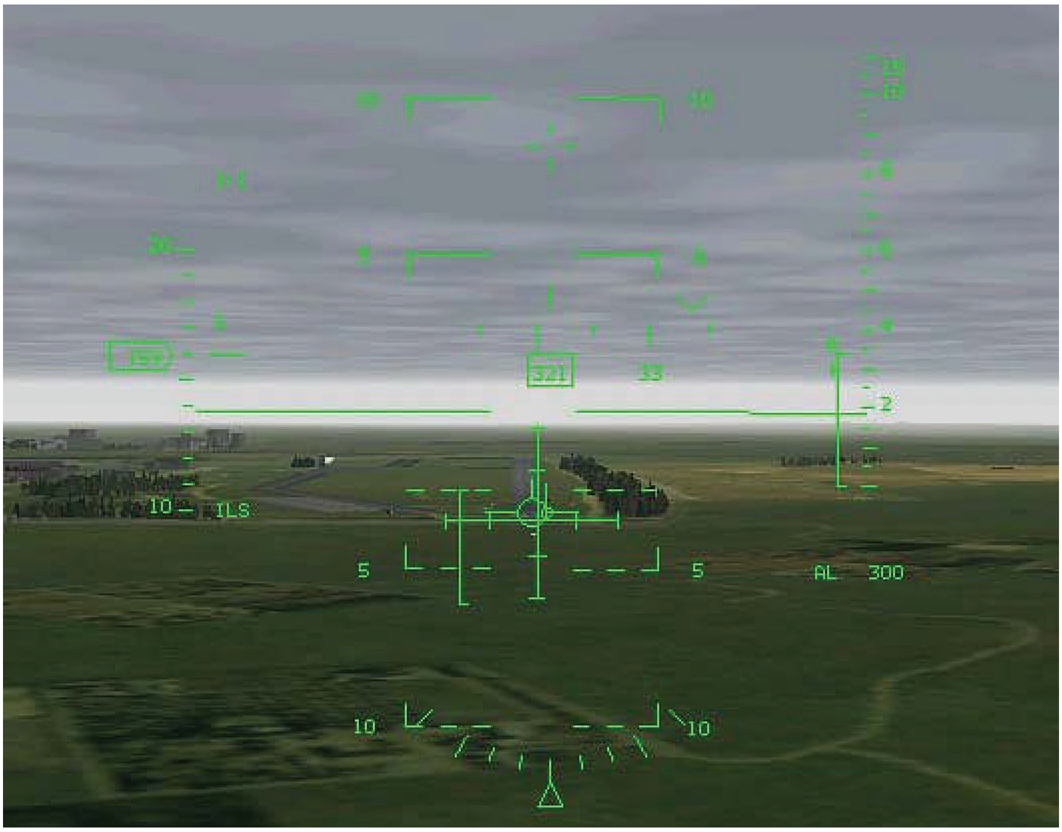


Abbildung 10-11

14. Sobald die ILS Balken zentriert sind, regeln Sie Ihre Geschwindigkeit mit dem Schubregler und halten die Anstellwinkelanzeige bei 11°. Diese Anzeige befindet sich links vom ADI.
15. Wenn Sie 300 Fuß erreichen, drücken Sie P um die Simulation anzuhalten. Drücken Sie nun 1 um zur Nur HUD Sicht umzuschalten. Die Landebahn sollte sich vor Ihnen befinden. Von diesem Punkt an fliegen Sie nicht mehr nach Ihren Instrumenten, sondern fliegen die Landebahn visuell an.
16. Wenn der Jet auf 100 Fuß gesunken ist, beginnen Sie mit dem Aushungern. Wie Sie aus der vorangegangenen Trainingseinheit wissen, ist das Aushungern ein Manöver, um Ihre Sinkgeschwindigkeit zu reduzieren und das Flugzeug sicher und sanft zu landen. Um die F-16 auszuhungern, ziehen Sie den Steuerknüppel langsam nach hinten und bewegen den Flugweganzeiger von der Landebahnschwelle zum anderen Ende der Landebahn. Während Sie den Flugweganzeiger verschieben, drosseln Sie die Schubleistung bis auf Leerleistung.
17. Sobald Sie aufgesetzt haben und die Reifen auf der Piste quietschen, setzen Sie das Bugfahrwerk nach unten auf die Landebahn und drücken die Taste K um die Radbremsen zu aktivieren.
18. Stellen Sie Ihren Jet wie zuvor ab und genehmigen Sie sich einen kühlen Drink.

Fluglage	Fahrwerk	Bremsklappen	Geschwindigkeit	Treibstoffzufuhr
Horizontal	Eingefahren	Eingezogen	200 Knoten	1.200 Pfund/Stunde
Horizontal	Ausgefahren	Eingezogen	160 Knoten	2.300 Pfund/Stunde
2°-5° unten	Ausgefahren	Voll ausgefahren	160 Knoten	2.000 Pfund/Stunde

Einsatz 11: Landung ohne Antrieb

Stellen Sie sich folgendes vor... Sie kehren von einem erfolgreichen Einsatz zurück. Sie haben die nervtötende Stimme des akustischen Warnsystems Ihres Jets längst vergessen als Sie plötzlich merken dass es ziemlich ruhig wird im Cockpit. Sie merken dass das Triebwerk Ihre Maschine nicht mehr antreibt. Sie sitzen in einem Segelflugzeug. Ihnen rutscht das Herz in die Hose und nun wird Ihnen klar, dass Sie der Treibstoffwarnung besser Ihre Aufmerksam gewidmet hätten. Sie haben also nur zwei Möglichkeiten: Aussteigen oder abstürzen, richtig? Falsch! Abhängig von Ihrer Höhe könnte Ihnen eine Landung ohne Antrieb auf einem nahe gelegenen Flugplatz glücken. Die F-16 kann ohne Triebwerk gelandet werden, wenn Sie sich nahe genug an einem geeigneten Landeplatz befinden.

Diese Art der Landung wird oft als „Dead Stick“ Landung bezeichnet (Toter Knüppel), was für die F-16 nicht zutrifft, denn Sie brauchen für die Landung elektrische Energie. Das FLCS (Flight Level Control System = Fluglage Steuerungssystem) und die hydraulischen/elektrischen Servomotoren, die die Steuerflächen bewegen, benötigen elektrischen Strom. Die Hydraulikenergie, die Sie für eine Landung ohne Triebwerk benötigen, wird von einer EPU (Emergency Power Unit = Notstromaggregat) geliefert. Die EPU ist ein Generator, der bei einem Ausfall des Triebwerks sowohl elektrische als auch hydraulische Energie erzeugt. All dieser Hokuspokus bedeutet schlicht, dass der Steuerknüppel nicht wirklich tot ist. Allerdings besitzt die EPU nur ein begrenztes Maß an eigenem Kraftstoff und Sie sollten alles daran setzen schnell zurück auf die Erde zu kommen.



Abbildung 11-1

Da ***FalconAF*** ein sehr realistisches Flugmodell verwendet, können Sie ohne Triebwerk landen (genau wie im echten Jet). Aber wie gut gleitet die F-16? So etwa wie ein Ziegelstein. Na gut, mehr wie ein Ziegelstein mit Flügeln. Die Tragflächen dämpfen Ihren Fall etwas, aber der einzige Weg von nun an führt nach unten.

Laut F-16 Handbuch legt die F-16 pro 5.000 Fuß Höhenverlust 7 Seemeilen über Grund zurück. Das macht Berechnungen bezüglich des Gleitwegs für viele Kampfpiloten schwierig. Verwenden Sie den Maßstab 1:1 um zu ermitteln wie weit Sie gleiten können. Nehmen Sie Ihre Höhe in Tausend Fuß und rechnen Sie sie in Meilen um. Das ist Ihre Reichweite. Als Beispiel: Wenn Sie 20.000 Fuß hoch sind, können Sie 20 Meilen weit gleiten. Diese Zahl gilt für einen Anstellwinkel (AOA) von 6° - der beste Gleitwinkel. Dieser AOA kann erreicht werden, wenn Sie in etwa 210 Knoten plus 4 Knoten pro 1.000 Pfund an Treibstoff und Außenlasten mit eingefahrenem Fahrwerk fliegen. Fällt das Triebwerk aus, sollten Sie externe Aufhängungen sofort abwerfen. Wenn Sie diese Berechnung nicht im Kopf durchführen können, fliegen Sie einfach 210 bis 220 Knoten. Damit kommen Sie mit eingefahrenem Fahrwerk nahe genug an einen AOA von 6° heran. Mit ausgefahrenem Fahrwerk ändert sich diese Geschwindigkeit auf 200 Knoten.

Der nächste Schritt ist die Landung und hierbei ist wirklich alles genau wie bei der normalen Landung, mit Ausnahme des Gleitwinkels. Der normale Gleitwinkel beträgt 2° bis 3°, während bei einer Landung ohne Triebwerk der Gleitwinkel zwischen 11° bis 17° liegt (wie in Abbildung 11-2 zu sehen). Fliegen Sie diesen Gleitwinkel um die korrekte Geschwindigkeit während des gesamten

Anflugs und der Landung beizubehalten. Wegen Ihres steilen Anflugs und dem Fehlen an Schub, brauchen Sie eine höhere Geschwindigkeit um das Flugzeug aushungern zu können und die Sinkgeschwindigkeit zu reduzieren. Bedenken Sie das dass normal Aushungern bei Landungen bei etwa 11° AOA beginnt, während wir bei Landungen ohne Triebwerk bei 6° AOA mit dem Aushungern beginnen. Da dies einen Geschwindigkeitsunterschied von 50 Knoten ausmacht, benötigt es etwas Übung.

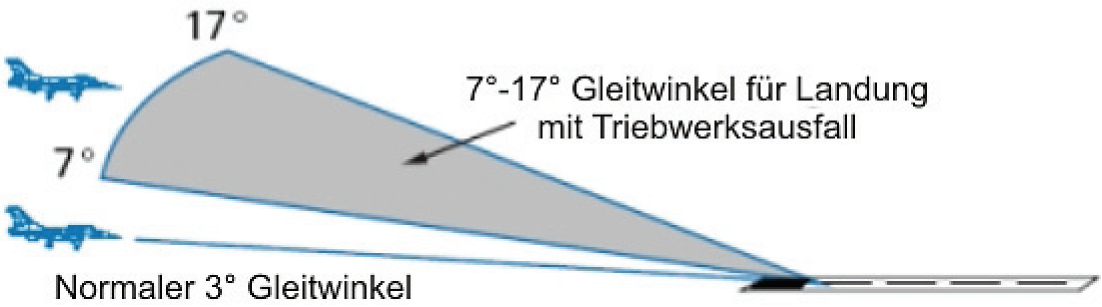


Abbildung 11-2

Einsatzübersicht

Sie trainieren die Landung mit ausgefallenem Triebwerk.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 250 Knoten
- Höhe: 10.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Leerlauf (Triebwerk vollständig ausgefallen)
- Konfiguration: Korea: Flügeltanks, 6 MK-82 Bomben, kein Treibstoff
Balkan: Flügel- und Mitteltank, sechs AGM-65, vier AIM-120, kein Treibstoff
- Position zur Landebahn: 10.000 über NN und 10 NM entfernt von der Landebahnmitte

Einsatzbeschreibung

Sie beginnen in 10.000 Fuß Höhe mit der Landebahn 10 Meilen vor Ihrer Nase. Der Jet hat keinen Treibstoff mehr und das Triebwerk ist ausgefallen. Sie hören eine **CAUTION, CAUTION** Meldung vom VMS; Drücken Sie den Hauptwarnschalter (MASTER CAUTION) oder drücken Sie STRG+C um die Warnung zu quittieren. Außerdem zeigt das HUD eine blinkende **FUEL** Warnung an. Möglicherweise hören Sie auch noch eine anhaltende **WARNING, WARNING** Meldung vom VMS. Drücken Sie den WARN RESET Schalter unterhalb des C/O-Schalters oder CONTROL+ALT+UMSCHALT+W um die Warnmeldung abzuschalten.



Abbildung 11-3

Führen Sie für den Landeanflug ohne Triebwerk die folgenden Schritte durch:

1. Laden Sie Trainingseinheit `11 Flameout Landing` aus dem Trainingsmenü.
2. Werfen Sie alle externen Außenlasten ab indem Sie STRG+J oder den Stores Jettison Schalter direkt neben den Fahrwerkleuchten drücken (Abbildung 11-3).
3. Sobald die Zuladungen weg sind, überprüfen Sie Ihre AOA Anzeige und fliegen einen 6° AOA mit ungefähr 210 Knoten. Denken Sie daran, dass die einzige Möglichkeit den Jet zu beschleunigen oder abzubremsen der Steuerknüppel ist. Wenn Ihr AOA zu hoch ist (was bedeutet dass Sie zu langsam sind), drücken Sie die Nase nach unten um Fahrt aufzunehmen. Ist der AOA zu klein (Sie sind zu schnell), ziehen Sie die Nase nach oben um die Fahrt zu verringern.
4. Finden Sie die Landebahn am Horizont. Fliegen Sie mit 210 Knoten auf die Bahn zu und kontrollieren Sie Ihren Gleitweg. Um Ihre Geschwindigkeit bei 210 Knoten zu halten, müssen Sie sich in einem flachen Sinkflug befinden. Wenn dieser Sinkflug zwischen 11° bis 17° liegt, dann haben Sie genügend Energie (Höhe und Geschwindigkeit) um eine Landung ohne Triebwerk durchführen zu können. Sind Sie unter 11°, können Sie es vielleicht bis zur Bahn schaffen. Bei einem Sinkwinkel unter 11°, hängt es vom Wind ab und wie weit sich der Gleitwinkel unter 11° befindet.

Wie finden Sie Ihren Sinkwinkel heraus? Am besten richten Sie sich nach der Position des Flugweganzeigers auf der Nickwinkelanzeige im HUD. Wenn sich der Flugweganzeiger auf dem vorderen Ende der Landebahn befindet, können Sie Ihren Sinkwinkel an der Nickwinkelanzeige ablesen. Befindet sich der Flugweganzeiger beispielsweise auf der –5° Linie, dann beträgt Ihr Sinkwinkel 5°. Abbildung 11-4 zeigt das Flugzeug auf einem Anflug ohne Schub mit 11°.

5. Nehmen Sie kleine Kurskorrekturen vor, um Ihren Flugweg gerade an der Landebahn auszurichten.



Abbildung 11-4

6. Wenn Sie alles unter Kontrolle haben, drücken Sie `T` um mit dem Tower zu sprechen. Melden Sie eine Notlandung an indem Sie `3` für **Declaring an emergency** drücken. Denken Sie daran dass Sie immer zuerst den Jet fliegen müssen und sich erst dann um den Funkverkehr kümmern sollten. Verinnerlichen Sie sich das Mantra „Aviate, Navigate, Radiate“ (Fliegen, Navigieren, Funken), was bedeutet, das Sie zuerst und vorerst Fliegen, als Zweites wissen sollten wo Sie sind und erst als Letztes darüber reden. Der Tower hat keinen Kran, mit dem er Sie sicher auf den Boden setzen kann. Die sitzen dort in Ihrer klimatisierten Behaglichkeit, trinken Kaffee und hören mitfühlend Ihren Problemen zu. Sie müssen den Jet fliegen, also wenn Sie keine Zeit haben mit ihnen zu reden, dann lassen Sie es eben.
7. Vorausgesetzt Ihr Sinkwinkel liegt zwischen 11° bis 17°, halten Sie den Flugweganzeiger auf der Landebahn. Sobald Ihre Geschwindigkeit über 210 bis 220 Knoten steigt oder Ihr AOA unter 6° sinkt, fahren Sie das Fahrwerk aus indem Sie `UMSCHALT+STRG+ALT` + `G` drücken. Dabei handelt es sich um eine Notfall Vorrichtung, da Sie voraussichtlich keine ausreichende Hydraulik mehr haben um das Fahrwerk normal auszufahren. Wenn Sie den korrekten AOA halten, dann warten Sie mit dem Ausfahren des Fahrwerks, bis Sie auf 2.000 Fuß gesunken sind. Mit eingeschränkter Hydraulik werden Sie nicht in der Lage sein das Fahrwerk wieder einzufahren. Also lassen Sie es bis Sie sicher sind das Sie die Landebahn erreichen werden. Ein ausgefahrenes Fahrwerk erzeugt Widerstand und verringert so die Geschwindigkeit. Denken Sie daran das, wenn Sie zu schnell sind, Sie die Bremsklappen ausfahren können, indem Sie `B` drücken. Vergessen Sie nur nicht dass Sie sie ausgefahren haben, wenn Sie zu langsam werden.

8. Halten Sie den Flugweganzeiger auf der Landebahnschwelle, bis Sie auf 500 Fuß sind. Sobald Sie bei 500 Fuß angekommen sind, überprüfen Sie ob Ihr Fahrwerk ausgefahren und eingerastet ist. Ziehen Sie den Flugweganzeiger entlang der Landebahn und beginnen Sie mit dem Aushungern. Vermutlich machen Sie bei einer Landung ohne Triebwerk eine lange Landung. Machen Sie sich darüber keine Gedanken.
9. Sobald Sie aufgesetzt haben und die Reifen auf der Piste quietschen, ziehen Sie das Ziellinienkreuz über die 10°-Nickwinkellinie im HUD, um das Flugzeug mit Luftwiderstand abzubremsen. In der F-16 wird das gesamte Flugzeug als eine große Luftbremse eingesetzt. Das Ziellinienkreuz wird als Nickwinkelreferenz während dieses Bremsvorgangs verwendet, da der Flugweganzeiger, wenn Sie sich erst einmal auf der Landebahn befinden, nicht mehr verlässlich ist.
   Wenn der Jet letztendlich unter 100 Knoten abgebremst ist, fällt die Nase auf die Landebahn. Achten Sie darauf das sich der Schubhebel im Leerlauf befindet (ganz hinten).Ihr Triebwerk wird nicht immer genau im richtigen Moment ausfallen für einen 11° bis 17°, 210 Knoten Sinkwinkel.



Abbildung 11-5

10. Wenn Sie das geschafft haben, dann halten Sie irgendwo, irgendwie an und holen sich am besten gleich mehrere kühle Drinks.

Hier noch einige Hinweise um die Landebahn zu erreichen:

- Wenn die Landebahn im HUD aufwärts wandert und die Geschwindigkeit abnimmt, werden Sie es nicht bis zur Bahn schaffen.
- Sie benötigen etwa 7.000 Fuß Höhe, um eine 360° Kurve zu fliegen. Wenn Sie zu hoch sind und noch 7.000 Fuß übrig haben, dann machen Sie eine 360° Wende im Sinkflug.
- Wenn Sie zu hoch sind (über einem 11° bis 17° Sinkwinkel), aber nicht hoch genug für eine 360° Kehre, dann machen Sie mehrere S Wenden vor und zurück um auf den korrekten 11° bis 17° Sinkwinkel zu kommen.
- Denken Sie immer daran, es ist leicht Geschwindigkeit und Höhe zu verlieren, sie wiederzubekommen nicht. Irren Sie sich nicht bezüglich zu schnell und zu hoch. Es ist besser über das Ende der Landebahn mit 40 Knoten hinauszurollen, als den Anfang mit 160 Knoten zu verpassen!

War Story

Die F-5 hat Doppeltriebwerke und Feuerwarnleuchten für jedes von beiden. Falls die Temperatur im Triebwerk außer Kontrolle gerät, leuchten die FIRE Lampen auf. Im normalen Leben sieht man das nicht und Du willst es auch niemals sehen. In so einem Fall handelt es sich um einen ernsthaften Notfall.

Es gibt CAPs

- Schubhebel in Leerlauf
- Schub abschalten wenn die FIRE Warnleuchte an bleibt
- Aussteigen falls Sie immer noch an ist

Es war an einem wolkigen Tag, aber wir wussten dass es über 10.000 Fuß klar sein würde. Ein Zwei gegen Zwei DACT Flug war mir das Liebste für diesen Tag. Wir starteten in Formation und kamen über den Wolken raus. Der Lead schickte uns in eine „Line Abreast“ Formation auf 1,5 Seemeilen. Der Jet war getrimmt und alles war in Ordnung. Ich überprüfte die 6 Uhr Position meines Lead visuell, da gingen mir die Worte des Fluglehrers durch den Kopf: „Wenn sich alles *in Ordnung* anfühlt, dann stimmt etwas nicht, also überprüfe alles noch einmal.“

Ich schaute zurück ins Cockpit und sah ein rotes Licht. Ich schaute wieder nach draußen und sagte zu mir selbst „Warte mal, habe ich da ein rotes Licht gesehen?“ Ich schaute wieder nach innen und da war es: *LEFT FIRE*.

Ich führte den CAP durch: Schubhebel in Leerlauf – das Licht blieb an, Schub aus – das Licht ging aus. Ich schaltete schnell das linke Triebwerk ab und drehte um. Über Funk meldete ich „Nummer zwei bricht ab, Feuer im linken Triebwerk, Triebwerk abgeschaltet, ich drehe um.“

Das Licht war aus, also lehnte ich mich zurück und entspannte. Ich hatte ein weiteres Triebwerk und alles sah gut aus. Ich machte eine Sinkflugberechnung und setzte den Flugweganzeiger auf Sinkflug. „Wow, ist das ein mieser Tag“ sagte ich zu mir selbst, mit einem Grinsen im Gesicht und während ich meine Checkliste durchging.

Bei 10.000 Fuß angekommen, begann ich aufgrund der Bewölkung nach Instrumenten zu fliegen. Die *RIGHT FIRE* Anzeige blinkte auf. Ich sagte mir „Oh verdammt nein!“. Ich war noch immer voll mit Adrenalin, aber ich wusste ich musste mich beruhigen. Die Anzeige blinkte noch einmal und ich flehte: „Gott nein, Du willst mich verarschen!?“ Ich fing an meine Selbstbeherrschung zu verlieren. Hatte Ich die Anzeigen verwechselt und das falsche Triebwerk abgeschaltet?

„Nein, kann nicht sein!“ sagte ich zu mir selbst. Ich begann den linken Schubhebel zurückzuziehen. Die rechte Lampe ging bei 85% RPM aus. Mit einem einzelnen Triebwerk und vermindertem Schub begann ich auf die Landebahn herunter zu gleiten. Ich landete ohne Probleme jedoch ohne unterstützende Hydraulik.

„Puh, trotz allem ein guter Tag.“ dachte ich.

Nach der Überprüfung stellte sich heraus, dass der Schaltkreis der Lampen ein Problem hatte. Die *FIRE* Anzeigen waren Fehlalarme. Einige Leute dachten das wäre lustig aber ich wäre da oben beinahe ausgerastet und die Witze über das was geschah verstehe ich bis Heute nicht.



Einsatz 12: Navigation und Timing

Jeder Kampfpilot muss genau wissen wo er sich befindet und wohin auf dem Schlachtfeld er sich bewegt. Diese Trainingseinheit befasst sich mit der Avionik der F-16, die Ihnen die nötigen Informationen zur Navigation liefert.

Das Trägheitsnavigationssystem

Die wichtigste Navigationshilfe der F-16 ist das Trägheitsnavigationssystem INS. Das INS besteht aus einem Lasergyroskop, das sich an Ihrer ursprünglichen Position im geparkten Zustand orientiert. Wenn das Flugzeug diese Position verlässt, bewegt sich das Gyroskop des INS aufgrund der Bewegung des Flugzeugs. Das INS berechnet anhand dieser Bewegung des Gyroskops kontinuierlich die neue Position des Flugzeugs auf der Grundlage der Flugbewegungen. Als weitere Navigationshilfe (aber nicht als Ersatz für das INS) gibt es das GPS System. Dieses System empfängt Daten von Satelliten und berechnet daraus die Position Ihres Flugzeugs. Die GPS Daten werden nicht direkt von der F-16 genutzt, sondern dafür verwendet das INS zu aktualisieren. Dem Piloten steht im Falle eines GPS Datenverlust, verursacht durch gegnerische Störsignale, weiterhin das interne, störungssichere, INS für die Navigation zur Verfügung. Das INS kumuliert über die Zeit kleine Fehler, was bedeutet, dass je länger Sie ohne GPS Updates fliegen einen stetig größer werdenden Abweichungsfehler im INS bekommen.

In allen Einsätzen werden Sie eine Reihe von Steuerpunkten haben, die nichts anderes sind als bestimmte Geländepunkte die in das INS eingespeichert werden.

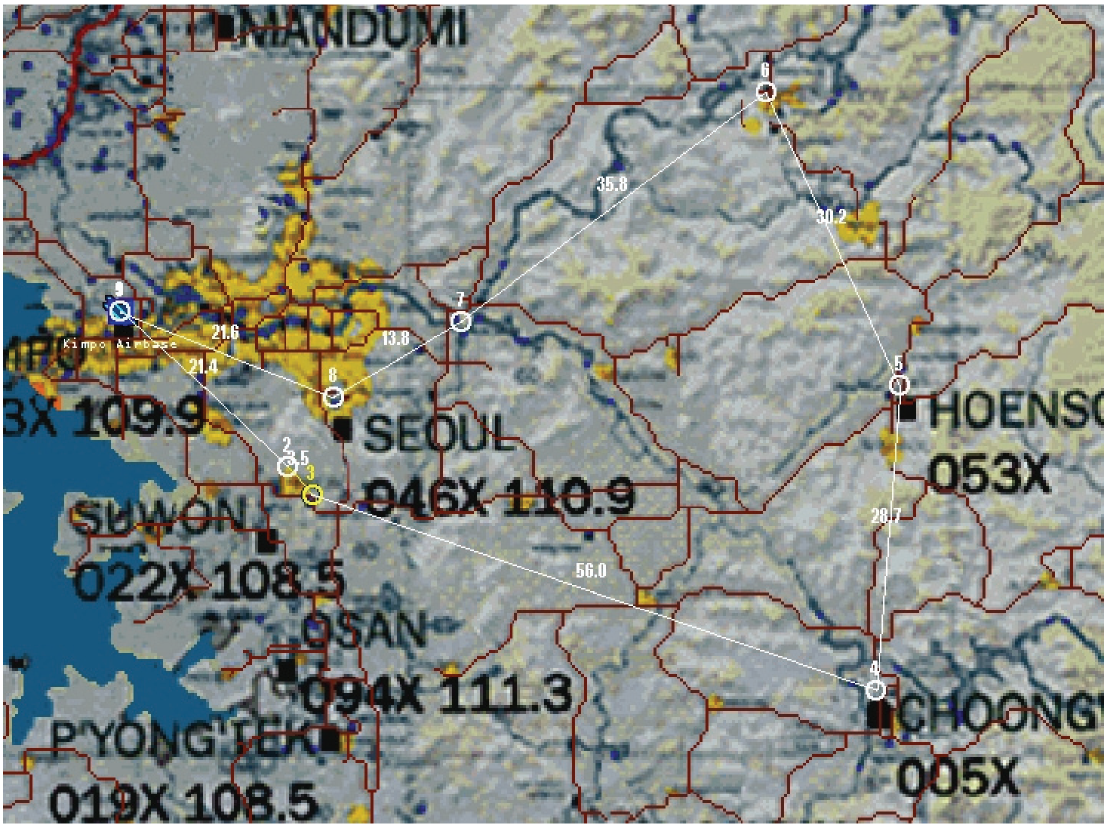


Abbildung 12-1

Diese Steuerpunkte sind in der Reihenfolge nummeriert, in der der Pilot sie voraussichtlich abfliegen wird. In den meisten Fällen ist der erste Steuerpunkt auf der Flugroute Steuerpunkt 2 und so weiter, durchnummeriert bis zum Ziel und wieder zurück zum Landeplatz. Ihr Flugplatz ist normalerweise Steuerpunkt 1. Der ***FalconAF*** Pilot wählt eine bestimmte Steuerpunktnummer aus und erhält Kursanzeigen zu diesem Punkt im HUD, HSI oder auf einem der beiden MFDs (Multi Function Display = Multifunktionsbildschirm).

Kursanzeigen

Sie ändern den ausgewählten Steuerpunkt im Cockpit, indem Sie auf die Pfeilschaltflächen unterhalb des **MARK** bzw. **7** Knopfes auf dem ICP (Integrated Control Panel „Integrierte Kontrollschaltfläche“) drücken. Abbildung 12-2 zeigt das ICP mit diesen Pfeilschaltflächen sowie das DED (Data Entry Display = Dateneingabe Anzeige) rechts davon, und die primären Kursanzeigen und -daten im HUD. Wenn Sie den Steuerpunkt wechseln, ändert sich dessen Nummer im DES. Sie rufen die Steuerpunktanzeige im DES auf, indem Sie den STPT Schalter des ICP drücken.

Abbildung 12-2 zeigt auch die Steuerpunktdaten, die rechts unten im HUD angezeigt werden. Die obere Zeile **B030.9** zeigt die genaue Entfernung in Seemeilen zum ausgewählten Steuerpunkt (in diesem Fall 30.9 SM). Die mittlere Zeile zeigt die ETE (Estimated Time Enroute = geschätzte Flugzeit), das ist die verbleibende Flugzeit in Minuten und Sekunden, bis zum Steuerpunkt unter Berücksichtigung Ihrer momentanen Geschwindigkeit. Die untere Zeile zeigt die gerundete Entfernung in Seemeilen zum ausgewählten Steuerpunkt an und ein **>**, gefolgt von der Steuerpunktnummer.



Abbildung 12-2

Zum Beispiel bedeutet 031>03 das Sie sich 31 Seemeilen entfernt von Steuerpunkt 3 befinden. Drücken Sie S um die Steuerpunktnummern hoch und UMSCHALT+S um die Steuerpunkte runter zu zählen.

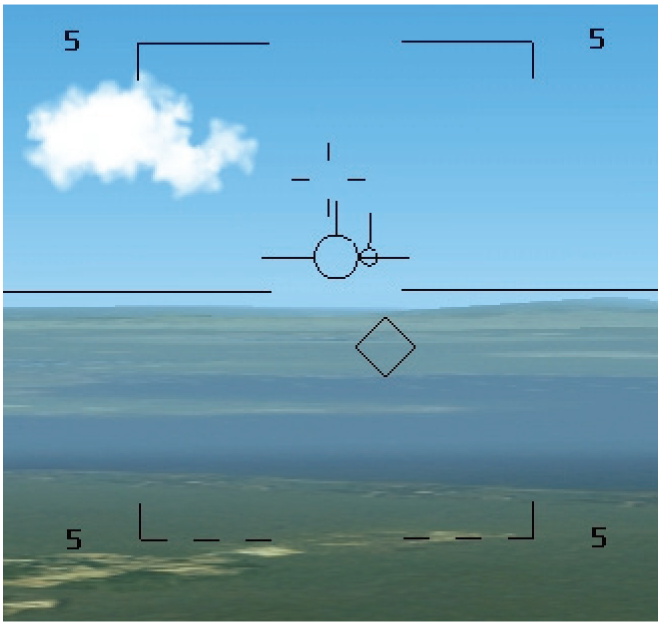


Abbildung 12-3

Ansteuern des ausgewählten Steuerpunkts



Abbildung 12-4

Ein ausgewählter Steuerpunkt kann mit Hilfe des HSI, HSD und des HUD angesteuert werden. Wenn im DED der NAV Modus angewählt ist, wird im HUD eine Raute angezeigt, sofern sich der ausgewählte Steuerpunkt im Sichtfeld des HUD befindet. Diese Raute ist über dem ausgewählten Steuerpunkt fixiert. Wenn Sie sich ihm nähern, sehen Sie die Raute auf dem Punkt liegen, der den entsprechenden Steuerpunktkoordinaten entspricht. In dieser Trainingseinheit wird die Raute auf einer Brücke positioniert sein, die einen der Steuerpunkte darstellt. Die Raute wird sowohl im NAV Modus als auch im A-G Modus (Air-to-Ground = Luft Boden) angezeigt. Im A-A Modus (Air-to-Air = Luft-Luft) ist die Raute nicht sichtbar, denn in diesem Modus wird eine sehr ähnliche Rautenmarkierung zur Kennzeichnung der Position des AIM-9 Suchkopfs verwendet. Aber wie finden Sie den Steuerpunkt wenn sich dieser außerhalb des Sichtfelds des HUD befindet? Glücklicherweise gibt es noch andere Anzeigen die Ihnen zeigen wo es langgeht. Befindet sich der Steuerpunkt außerhalb des HUD, wird die Raute mit einem innen liegenden Kreuz angezeigt und befindet sich an der Seite im HUD, die dem Steuerpunkt am nächsten liegt. Fliegen Sie eine Kurve mit dem Jet, sodass sich der Steuerpunkt aus dem HUD bewegt und Sie den Effekt betrachten können.

Die zweite und wahrscheinlich wichtigste Kursanzeige ist das „Radarziel". Das Radarziel besteht aus einem kleinen Kreis und einer Linie. Diese werden im HUD angezeigt und befinden sich immer auf gleicher Höhe mit dem Flugweganzeiger. Wenn sich der Flugweganzeiger direkt über oder auf dem Radarziel befindet und die Linie nach oben zeigt, fliegt das Flugzeug direkt auf den ausgewählten Steuerpunkt zu. Denken Sie daran dass der Flugweganzeiger den Weg zeigt, auf dem sich das Flugzeug durch die Luft bewegt. Das Radarziel liefert ausschließlich eine zweidimensionale Kursanzeige. Mit anderen Worten: Sie können daran nicht ablesen, ob Sie steigen oder sinken müssen um eine geplante Höhe zu erreichen. Zeigt die Linie nach oben, befindet sich der Steuerpunkt irgendwo vor Ihnen, zeigt sie nach unten, ist er hinter Ihnen.

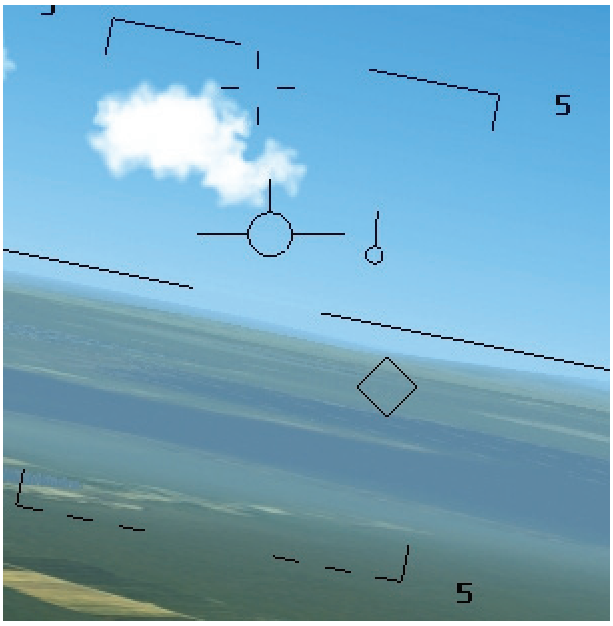


Abbildung 12-5

Das HSI

Eine weitere Anzeige für die INS Navigation ist das HSI (Abbildung 10-10), das in der vorangegangenen Trainingseinheit ausführlich besprochen wurde. Zur Erinnerung sei erwähnt, dass das HSI entweder INS oder TACAN Daten anzeigen kann. Wenn INS gewählt ist, zeigt die Richtungsanzeige auf dem HSI Kompass in Richtung des Steuerpunkts.

Das HSD

Die INS Navigation kann auch auf einem der beiden MFDs abgelesen werden, wenn die Schaltfläche HSD (Horizontal Situation Display „Horizontale Lageanzeige") im MFD gewählt wurde. Um das HSD auszuwählen, drücken Sie 2 um die 2D Cockpitansicht mit den MFDs aufzurufen. Drücken Sie eine der drei mittleren Tasten unten am MFD. Im anschließend erscheinenden Auswahlmenü, wählen Sie **HSD** aus der Liste der Avionik Hauptmodi.



Abbildung 12-6

Wie beim HSI zeigt das HSD in der Mitte ein feststehendes Flugzeugkreuz an. Die Flugroute wird durch weiße Linien dargestellt, die jeden Steuerpunkt mit dem jeweils nächsten verbinden. Die Steuerpunkte werden in Form von kleinen Kreisen dargestellt. Der Kreis, der den ausgewählten Steuerpunkt anzeigt, wird im HSD blinkend dargestellt. Um entlang der ausgewählten Flugroute zu einem ausgewählten Steuerpunkt zu fliegen, richten Sie einfach das feststehende Flugzeugsymbol auf eine der Routenlinien in Richtung des blinkenden Kreises aus. Wenn Sie einen anderen Steuerpunkt auswählen, bleibt die Anzeige im HSD unverändert, aber die Kursanzeigen im HUD ändern sich natürlich. Das HSD ist bestens geeignet, um dem Piloten einen schnellen Überblick über die Flugroute zu zeigen. Außerdem dient das HSD der Anzeige von INS Daten. Drücken Sie UMSCHALT + F11 um den HSD Maßstab zu verringern oder UMSCHALT + F12 um den Maßstab zu vergrößern. Der Nachteil am HSD ist, dass Sie nur zwei MFD Anzeigen besitzen und

eine davon wird gewöhnlich für Radarinformationen benötigt. Also bleibt Ihnen nur ein MFD für andere wichtige Anzeigen. Dennoch: Das HSD ist zur Stelle wenn man es benötigt.

Rechtzeitiges Eintreffen am ausgewählten Steuerpunkt

Kursanzeigen bilden die eine Seite der Navigation, die Zeit ist die andere. Beim Feldzug in ***FalconAF*** ist es wichtig, pünktlich am Ziel einzutreffen. Wenn Sie Ihren Einsatz planen, gibt es für jeden Steuerpunkt eine entsprechende ETA (Estimated Time of Arrival = Geschätzte Ankunftszeit). Die F-16 verfügt über mehrere Anzeigen, die Ihnen dabei helfen sollen, zur rechten Zeit am rechten Ort zu sein. Die erste dieser Hilfen ist die Steuerpunktanzeige im DED. Drücken Sie im ICP auf die Schaltfläche **STPT** bzw. **4** um die Steuerpunktdaten im DED anzuzeigen.

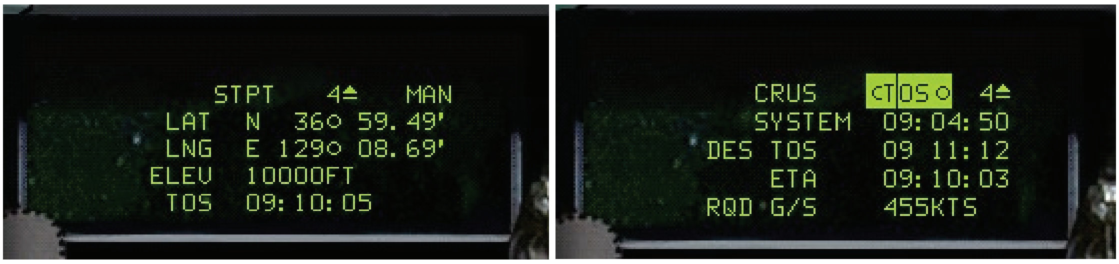


Abbildung 12-7

Die im DED angezeigte Zeit ist die Zeit, die Ihre Armbanduhr anzeigen würde, wenn Sie in der ***FalconAF*** Welt leben würden. Wir empfehlen Ihnen dass Sie während des Flugs in ***FalconAF*** eine zweite Uhr bereithalten, die auf die „Falconzeit" gestellt ist. Da die Zeit nach der Auswahl eines Einsatzes im Feldzug einen großen Sprung macht, müssen Sie unmittelbar nach dem Start diese Uhr neu stellen.

Die andere wichtige Zeit ist die, die Sie benötigen um den ausgewählten Steuerpunkt zu erreichen. Diese Zeit wird ETE (Estimated Time Enroute = Geschätzte Flugzeit) genannt und wird unten rechts im HUD angezeigt. Wie erreichen Kampfpiloten denn nun rechtzeitig die Steuerpunkte?

In der F-16 zeigt Ihnen eine Anzeige im HUD die genaue Geschwindigkeit an, die Sie benötigen um den ausgewählten Steuerpunkt planmäßig zu erreichen. Ferner hat der Pilot die Möglichkeit mit Hilfe der CRUS Seite verschiedene Anzeigen für das HUD auszuwählen. Drücken Sie auf dem ICP den DCS (Data Command Switch = Datenkommando Schalter) nach links auf Return **RTN** um von der STPT Anzeige im DED wieder zur standardmäßigen Anzeige zu wechseln. Sie müssen übrigens immer einen Modus mit **RTN** verlassen um einen nächsten über das ICP auswählen zu können. Rufen Sie die CRUS Seite auf, indem Sie den **CRUS** bzw. **5** Schalter drücken. Nutzen Sie die SEQ Funktion des DCS um durch die einzelnen Seiten zu schalten. Jede der CRUS Seiten kann dem Piloten unterschiedliche Informationen auf dem HUD anzeigen um die geforderte Aufgabe zu erfüllen. Drücken Sie den **M-SEL** bzw. **0** Schalter um die Anzeige der gewünschten CRUS Seite auszuwählen. Einmal ausgewählt, wird die Bezeichnung der Seite invers dargestellt um die Auswahl hervor zu heben.

Für diese Mission werden wir die CRUS TOS Option nutzen, weswegen Sie sicherstellen sollten das es die gewählte Option ist. Wenn Sie die vertikalen Anzeigen für Geschwindigkeit und Höhe ausgewählt haben (drücken Sie dazu `H`), dann wird, wie unten zu sehen ist, ein kleines Winkelzeichen rechts neben der Geschwindigkeitsskala angezeigt. Wenn Sie Ihre Geschwindigkeit so regeln, dass sich dieses Zeichen auf gleicher Höhe mit der Ablesemarke der Geschwindigkeit befindet, werden Sie den ausgewählten Steuerpunkt genau zur richtigen Zeit erreichen (Abbildung 12-8).

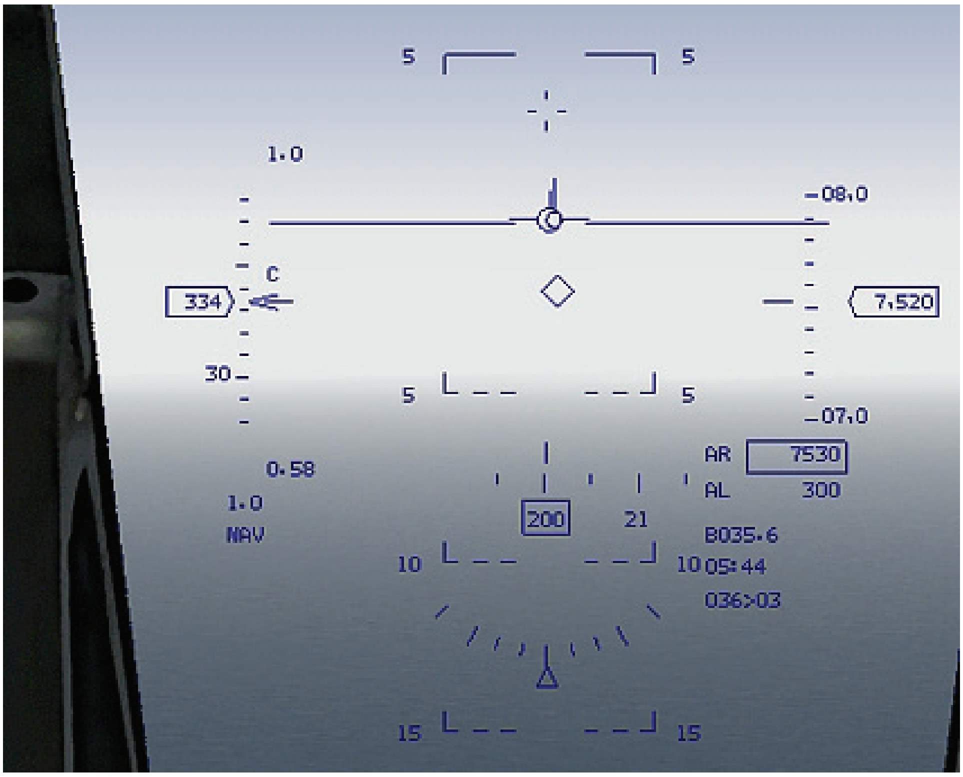


Abbildung 12-8

Falls die Bandanzeigen für Geschwindigkeit und Höhe nicht aufgerufen wurden, werden im HUD die Werte in digitaler Form angezeigt. Um am ausgewählten Steuerpunkt zur richtigen Zeit anzukommen, müssen Sie das Winkelzeichen gleich neben der digitalen Anzeige halten.

Abbildung 12-9 zeigt dass Ihr Flugzeug zu schnell ist.

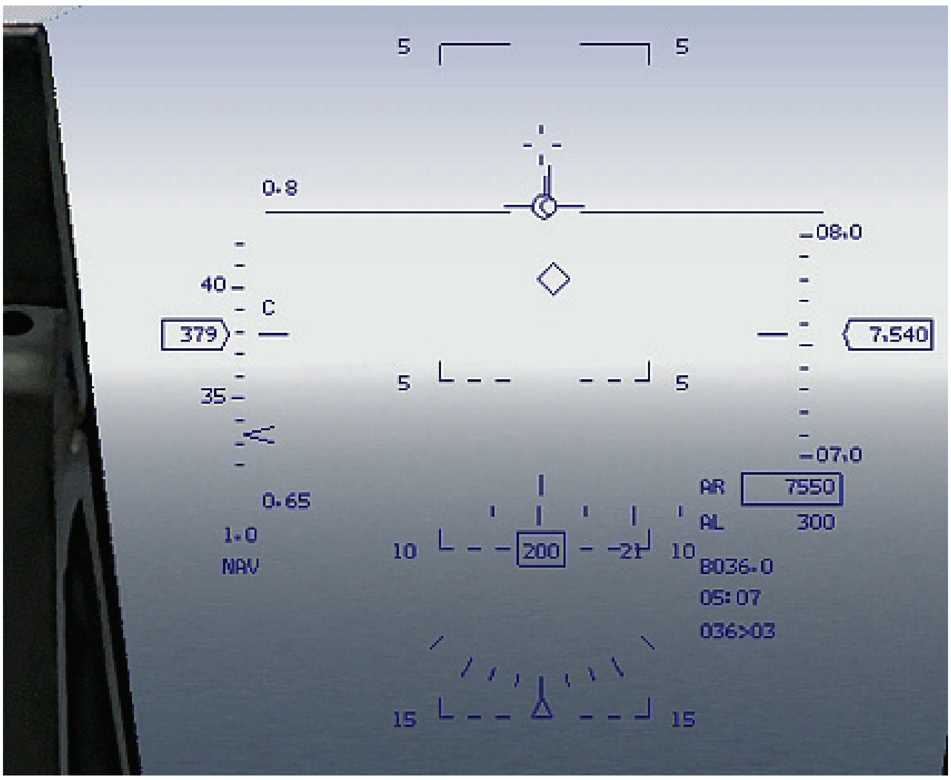


Abbildung 12-9

Einsatzübersicht

Sie beginnen diesen Einsatz in geringer Höhe. Mit Hilfe des HSD und des HUD trainieren Sie das Ansteuern der einzelnen Steuerpunkte auf der Flugroute und die rechtzeitige Ankunft am Zielpunkt.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 5.000 Fuß über NN
- Schubhebelstellung: Fast voller Schub, ohne Nachbrenner
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, Ladung sechs MK-82
- Waffenmodus: NAV

Einsatzbeschreibung

In dieser Mission fliegen Sie im Tiefflug auf ein Ziel zu. Der Einsatz beginnt im Anflug auf Steuerpunkt 4. Im HUD werden eine Radaranzeige und eine Raute angezeigt, die sich über dem ausgewählten Steuerpunkt als Steuermarke befindet. Zentrieren Sie eine dieser beiden Anzeigen um direkt zu dem ausgewählten Steuerpunkt zu zufliegen. Denken Sie daran, dass Sie zusätzlich zum HUD auch das HSD (ein MFD Modus) verwenden können, um eine Kurslinie und eine Draufsicht der Flugroute anzuzeigen. Führen Sie für die Navigation entlang der Flugroute die folgenden Schritte durch:

1. Laden Sie Trainingseinheit **12 Nav and Timing** aus dem Trainingsmenü
2. Drücken Sie `S` bis Sie **STPT 4** auf dem DED sehen.
3. Regeln Sie Ihren Schub sodass Ihre Geschwindigkeit mit dem Winkelzeichen der TOS Anzeige (Time Over Steerpoint = Zeitpunkt über Steuerpunkt) links im HUD übereinstimmt. Um die TOS Zeit zu fliegen, muss dieses Zeichen mit der Ablesemarke der Geschwindigkeitsbandanzeige übereinstimmen. Diese Markierung reagiert empfindlicher so bald Sie sich dem ausgewählten Steuerpunkt nähern. Also versuchen Sie nicht ihr hinterher zu rennen, wenn Sie sich 3 bis 5 Meilen von Ihrem Steuerpunkt befinden.
4. Machen Sie leichte Kurskorrekturen, um das Radarziel vertikal unter der Flugweganzeige zu zentrieren. Nachdem Sie das durchgeführt haben, befindet sich die Raute des Steuerpunktes vertikal zentriert im HUD. Sie können auch die Bandanzeige für den Kurs im HUD verwenden um den Kurs nach der vertikalen Linie oberhalb der Anzeige auszurichten. Ihr HSD verschafft Ihnen einen Überblick über die gesamte Route. Drücken Sie `UMSCHALT`+`F11` oder `UMSCHALT`+`F12` um die HSD Reichweite zu ändern. Es ist hilfreich, den Steuerpunkt auf den Sie zufliegen, auf dem Bildschirm zu haben.
5. Überprüfen Sie die verbleibende Entfernung zum ausgewählten Steuerpunkt in der rechten unteren Ecke des HUD. **15>04** beispielsweise bedeutet, dass Sie 15 Meilen von Steuerpunkt 4 entfernt sind. Die erste Zahl ist die Entfernung in Meilen und die nächste Zahl der ausgewählte Steuerpunkt. Sobald Sie den Steuerpunkt erreicht haben (die Entfernungsanzeige im HUD zeigt Null), verschwindet die Wegpunktraute unten aus dem Blickfeld des HUD.
6. Wählen Sie den nächsten Wegpunkt, indem Sie `S` drücken.
7. Fliegen Sie eine Kurve, um den Flugweganzeiger wieder über dem Radarziel auszurichten. Sobald Sie das getan haben, regulieren Sie Ihren Schub wieder, bis die Geschwindigkeitsanzeige mit der TOS Markierung übereinstimmt.
8. Widerholen Sie diese Schritte und üben Sie den Flug entlang der Route.

Lassen Sie nicht die Geschwindigkeits- und Steueranzeigen das Flugzeug fliegen. Die taktische Situation ist entscheidend für Geschwindigkeit und Position Ihres Flugzeugs. Solange Sie ungestört fliegen können, folgen Sie unbedingt den Steueranzeigen und Zeitvorgaben. Aber sobald die bösen Jungs auftauchen, sollten Sie nicht mit 300 Knoten dahinsegeln und sich den Hintern wegpusten lassen, nur weil Ihre Geschwindigkeitsanzeige Ihnen das vorgibt. Dasselbe gilt für die Flugroute. Wenn genau vor Ihnen eine heftige Panzerschlacht im Gange ist, dann ändern Sie Ihren Kurs und umfliegen diese.

Sie müssen nicht die Linie zwischen den Steuerpunkten abfliegen. Wenn Sie die Grundlagen beherrschen und die Herausforderung steigern wollen, dann fliegen Sie eine enge 360° Wende in mindestens 25 Meilen Entfernung vom nächsten Steuerpunkt und versuchen anschließend den Steuerpunkt dennoch rechtzeitig zu erreichen. Wenn Sie es nicht schaffen, dann versuchen Sie den nächsten rechtzeitig zu erreichen und so weiter. Sie werden feststellen, dass man schnell Zeit verlieren kann und es sehr schwer ist, diese in einem Kampfflugzeug wieder aufzuholen.

Eine weitere Methode die Sie üben können um verlorene Zeit wieder aufzuholen, ist das Auslassen von Steuerpunkten. Hierbei ist das HSD eine wertvolle Hilfe, denn es bietet eine Gesamtübersicht der Flugroute. Seien Sie aber vorsichtig wenn Sie Steuerpunkte auslassen, denn möglicherweise werden Sie auf schlimmere (oder zumindest andere) Bedrohungen vom Boden stoßen, als Sie erwartet haben.



Kapitel 4: Luft-Luft Waffen

Bei diesen Übungseinsätzen lernen Sie das Radar der F-16 kennen und üben das Abfeuern bestimmter Waffen.

Einsatz 13: Luft-Luft Radarmodi

In ***FalconAF*** gibt es zwei Avionik Schwierigkeitsstufen: Einfach und Realistisch. Bei den Anweisungen zu den folgenden Übungseinsätzen wird davon ausgegangen, dass Sie die Option für realistische Avionik ausgewählt haben, in der auch die Radarmodi am realistischsten dargestellt werden.



Abbildung 13-1

Das F-16 AN/APG 68 kann Ziele orten und verfolgen, die innerhalb von ±60° Azimutwinkel und ±60° Höhe bezogen auf die Flugrichtung liegen. Dies bedeutet allerdings nicht, dass das Radar diesen gesamten Luftraum auf einmal abtasten kann. Vielmehr kann das Radar mit einem gerichteten Strahl einen Teilbereich des Luftraums innerhalb dieser physikalischen Grenzen abtasten.

Die F-16 verfügt über eine Anzahl verschiedener Radarmodi, von denen einige den Sichtbereich abdecken und andere den Bereich außerhalb der Sichtweite. Grundsätzlich werden ACM Radarmodi verwendet, um das Radar auf Flugzeuge zu fixieren, die sich in Sichtweite befinden. Die drei mittleren Schalter unterhalb der beiden MFDs können mit Avionik Mastermodi vorprogrammiert werden. Um zwischen diesen vorgewählten Modi schalten zu können, drücken Sie Ü für das linke und + für das rechte Display. Um das Radar anzuzeigen, drücken Sie auf einen der drei mittleren Schalter, z.B. auf dem linken MFD. Im nächsten Menü können Sie den anzuzeigenden Mastermode ändern. Für das Radar wählen Sie aus der Liste FCR (Fire Control Radar = Feuerkontrollradar) so, dass die Ansicht wie in Abbildung 13-1 erscheint.

Übersicht über die Luft-Luft Radarmodi

Um die Instrumente in ***FalconAF*** verstehen zu können, müssen Sie sich mit dem Konzept von Master- und Untermodi vertraut machen. Alle Radarmodi werden nach diesem Konzept gesteuert. Zunächst müssen Sie eine Radaranzeige auf einem Ihrer MFDs aufrufen. Schalten Sie in die 2D Cockpitsicht, wie in Abbildung 13-2 gezeigt, indem Sie die Taste 2 drücken. Die MFDs sind die beiden großen quadratischen Anzeigen, die den größten Teil des Cockpits einnehmen.

Um das Radar anzuzeigen, wählen Sie FCR im linken MFD wie oben beschrieben. Dann wählen Sie den A-A Radar Mode indem Sie ENTER drücken. Sobald Sie das FCR auf einem Ihrer beiden MFDs ausgewählt haben, können Sie durch die Haupt- und Untermodi des Radars schalten.

RWS (Range While Search) ist der Standard Radarmode des CRM (Combined Radar Mode) Mastermodus. Der Mastermodus wird in der linken oberen Ecke des MFD angezeigt und kann mit Hilfe des Tasters über der Anzeige geändert werden. Direkt daneben wir der Untermodus angezeigt.



Abbildung 13-2

Setzen Sie beide auf CRM/RWS indem Sie die Taste oberhalb drücken und den entsprechenden Modus aus der Liste auswählen. Alternativ können Sie auch `F1` drücken um den Untermodus zu ändern. Sobald Sie sich im Radarmodus befinden, können Sie dessen Funktionsweise ändern indem Sie `F11` drücken, um durch die Betriebsarten zu schalten. Im Falle des ACM Mastermodus ändert `F11` die Ansicht des Radars ganz erheblich. Die untere Tabelle zeigt wie die FCR Untermodi und Betriebsarten durchgeschaltet werden.

Hauptmodus	**Untermodus**	**Untermodus**	**Untermodus**	**Untermodus**
F1	F8	F8	F8	F8
RWS*	±60° Schwenk	±30° Schwenk	±10° Schwenk	
VS*	±60° Schwenk	±30° Schwenk	±10° Schwenk	
TWS**	±25° Schwenk	±10° Schwenk		
ACM	HUD Bereich Abtastung	Vertikale Abtastung	Schwenkbare Abtastung	Geschützvisier Abtastung

* Startet immer in ±60° Abtastung

Der B Schirm

RWS, LRS und TWS Radar Modi sind sehr komplex, aber bevor wir uns näher mit den entsprechenden Radaranzeigen beschäftigen, erläutern wie hier zuerst den B Schirm Bildschirm. Die Daten der genannten Modi werden im B Schirm Format angezeigt. Ein B Schirm ist die beste Darstellungsmethode für das F-16 Radar. Was ist ein B Schirm und wie liest man ihn ab? Diese Frage lässt sich leichter wesentlich leichter beantworten, wenn wir zuerst klären, was ein B Schirm nicht ist. Ein B Schirm liefert keine vollständige Draufsicht des Luftkampfs. Es kann Ziele nicht in allen Höhen anzeigen. Letztendlich ist das B Schirm sowohl hinsichtlich Entfernung als auch Azimut begrenzt. Abbildung 13-3 zeigt ein B Schirm und wie das Radarbild der F-16 auf diesem dargestellt wird.

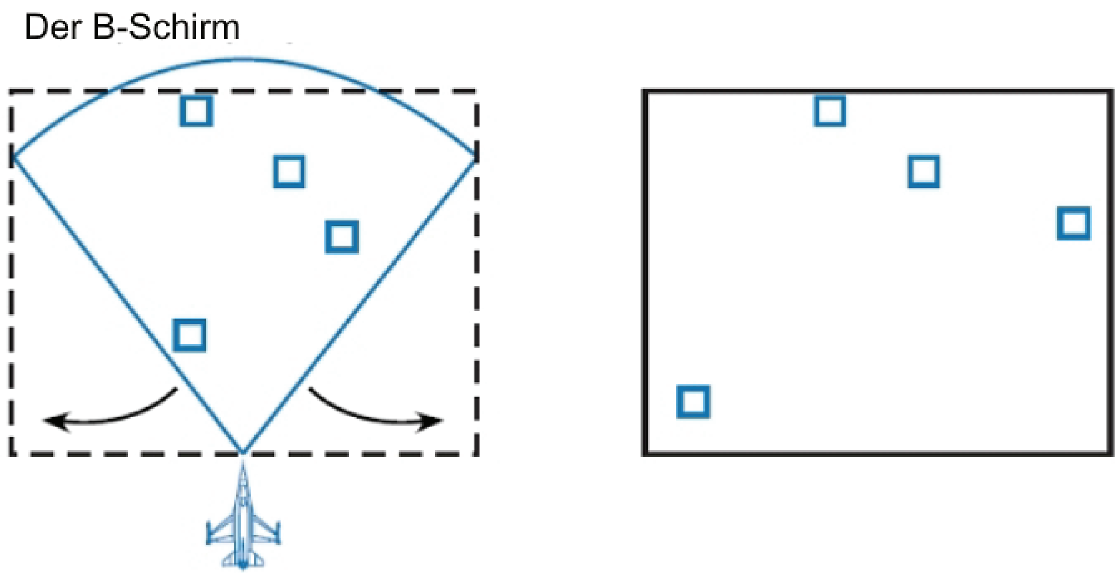


Abbildung 13-3

In Abbildung 13-3 können Sie erkennen, wie der Winkelstrahl unten auseinander gezogen wird und über den unteren Rand des Schirms ausgedehnt wird. Wenn Sie ein B Schirm betrachten, befindet sich die Nase Ihres Jets nicht im Mittelpunkt des unteren Teil des Schirms. Stattdessen ist sie über den gesamten unteren Teil des B Schirms ausgedehnt. Beispielsweise befindet sich ein Ziel, dass auf der Anzeige gerade nach unten in den unteren Teil des B Schirms wandert, auf Kollisionskurs mit Ihrem Jet und wird mit Ihnen zusammenstoßen, wenn Sie sich auf derselben Höhe befinden. Abbildung 13-4 verdeutlicht, wie diese Geometrie funktioniert. In Abbildung 13-4 können Sie auch erkennen, dass der Radarstrahl nur einen ganz bestimmten Teil des Luftraums abtastet. Er reicht nicht bis zum Boden und auch nicht beliebig weit nach oben. Der Pilot muss die Antenne selbst vertikal bewegen, um spezifische Höhenbänder abzudecken. Der B Schirm stellt eine eingeschränkte Draufsicht des Luftraums dar, den das Radar abtastet. Mehr ist leider nicht zu sehen. Deshalb braucht es auch einiges an Übung, bis man der B Schirm effizient einsetzen kann.

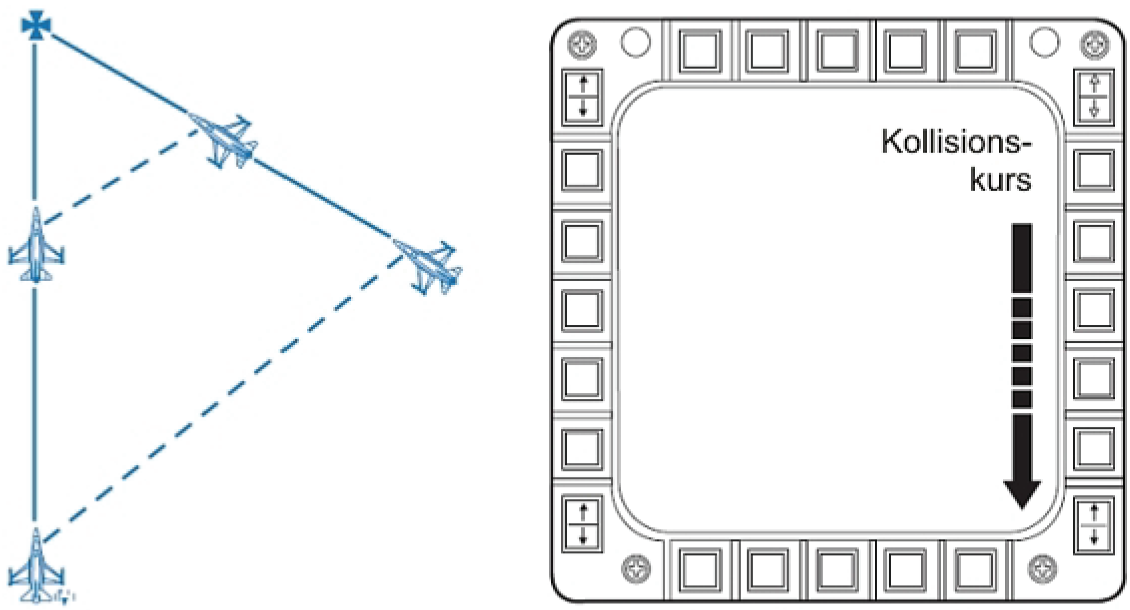


Abbildung 13-4

RWS und LRS

Range While Search (RWS) nutzt die B Schirm Ansicht und ist der primäre BVR (Beyond Visual Range = Außerhalb visueller Reichweite) Radar Modus der F-16. RWS wird genutzt um Ziele zu finden und die AIM-120 AMRAAM und AIM-7 Sparrow Raketen auf diese zu richten. Long Range Scan (LRS) ist geschaffen um große Ziele auf größeren Distanzen zu detektieren. Der Kompromiss ist, dass es etwas langsamer abtastet als RWS.

In beiden Modi haben Sie verschiedene Optionen für die Suche zur Auswahl:

- Entfernung
- Azimut
- Balkenabtastung
- Radarantennen Neigung

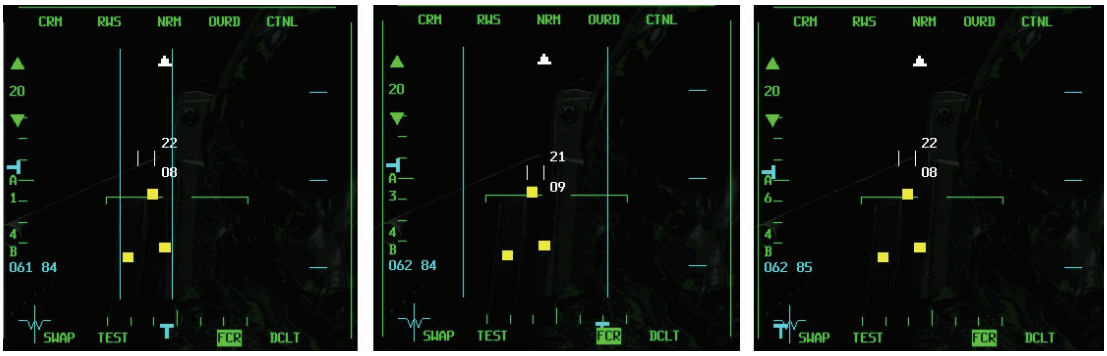


Abbildung 13-5

Im RWS und LRS Modus haben Sie die Wahl zwischen den folgenden Reichweiten: 10, 20, 40, 80 oder 160 Meilen. Die meisten Luft-Luft Ziele werden jedoch auf dem Radar nicht zu erkennen sein, sofern sie nicht schon ein gutes Stück innerhalb von 40 Meilen liegen. Wie schon bemerkt, kann LRS größere Ziele in größerer Entfernung erkennen. Verringern Sie die Radarreichweite indem Sie F3 drücken oder F4 um die Entfernung zu erhöhen.

Die nächste Suchoption ist der Azimutbereich. Im RWS Modus stehen Ihnen die Bereiche ±10°, ±30° und ±60° zur Verfügung. In Abbildung 13-5 sind alle drei Optionen für den Azimutbereich dargestellt. Wenn Sie den Bereich verringern, sehen Sie, dass ein Azimutfenster auf dem Bildschirm eingeblendet wird. Ziele die außerhalb dieses Fensters liegen, können Sie nicht sehen. Achten Sie in Abbildung 13-5 auch auf die Zahlenangaben für Entfernung, Azimut und Balkenabtastung am linken Bildrand. Den Azimutbereich ändern Sie mit Taste F11 ändern.

In der F-16 stehen Ihnen für die Abtastbewegung des Radarstrahls selbst drei Optionen zur Verfügung. Der Strahl kann einfach hin- und hergeschwenkt werden, oder in eine Richtung geschwenkt, dann um ein paar Grad nach oben versetzt und zurückgeschwenkt werden. Als dritte Möglichkeit können Sie einstellen, dass der Strahl nach jedem Schwenk vier Stufen nach oben bewegt wird. Diese Optionen für die Balkenabtastung werden als „1-Balken", „2-Balken" und „4-Balken" bezeichnet. Die Zahl links unten auf dem Schirm zeigt an, welche Option Sie ausgewählt haben. In Abbildung 13-6 können Sie sehen, wie der Strahl bei den einzelnen Optionen bewegt wird.

Denken Sie daran, dass das Radar Zeit benötigt, um einen vollständigen Schwenk über den Schirm durchzuführen. Wenn Sie 4-Balken einstellen (die am häufigsten gewählte Option), dauert es am längsten – genauer gesagt, zweimal so lange wie bei der 2-Balken-Option, bis das Radar einen Schwenk beendet hat und mit dem nächsten beginnt. Deshalb gibt es die anderen beiden Optionen für die Balkenabtastung. Deren Nachteil liegt darin, dass bei der jeweiligen Radarrichthöhe ein vertikal kleinerer Bereich abgedeckt wird. Dies kann ein gravierender Nachteil sind, aber Sie müssen es gegen die Notwendigkeit eines schnellen Schwenks abwägen. Als Faustregel können Sie sich merken, dass Sie 2-Balken wählen sollten, wenn Sie wissen wo sich die Gegner befinden. In der Regel ist es jedoch am besten, die Einstellung 4-Balken beizubehalten.

Radarantennen Richthöhe

Die letzte verfügbare Option ist der Antennen Neigungswinkel. Abbildung 13-7 zeigt, wie Sie den gesamten Abtastraum nach oben und unten kippen können.

In der F-16 können Sie das gesamte Balkenabtastungsmuster des Radar kippen. Drücken Sie `F5` um das Radar nach unten zu schwenken. Drücken Sie `F6` um das Radar auf Ihre Flughöhe zu zentrieren. Drücken Sie `F7` um das Radar nach oben zu schwenken. Sie können den Höhenbereich, den Sie mit dem Radar abdecken, anhand des Radar Cursor erkennen. Der Radar Cursor besteht aus zwei kurzen vertikalen Linien, die auf dem B Schirm bewegt werden können. Der Cursor dient zum Aufschalten von angezeigten Zielen. Den Radar-Cursor erklären wir später, jetzt beschäftigen wir uns erst einmal weiter mit der Richthöhe der Radarantenne. Rechts neben dem Cursor erscheinen übereinander zwei kleine Zahlen. Sie zeigen die Ober- und Untergrenze des Höhenbereichs für die Balkenabtastung bei dieser Cursor Reichweite an. Anders ausgedrückt: Die Zahlen geben die minimale und maximale Höhe an, die Sie mit dem Radar in Reichweite des Cursor erfassen können.

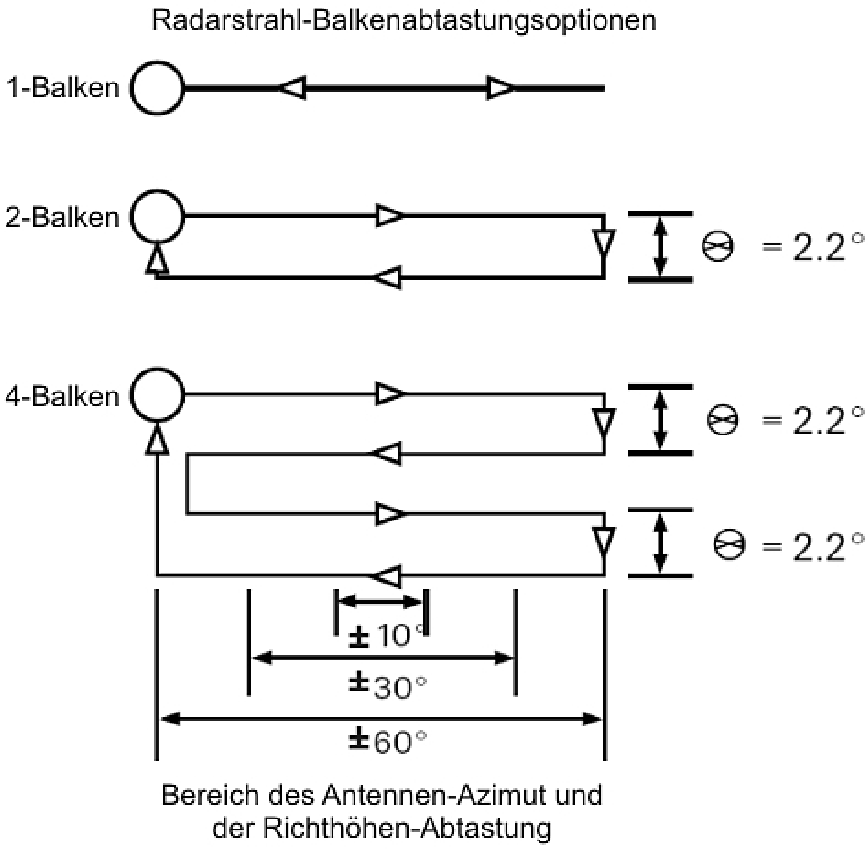


Abbildung 13-6

Abbildung 13-8 zeigt den Radar-Cursor und gleich rechts daneben die Höhenangaben.

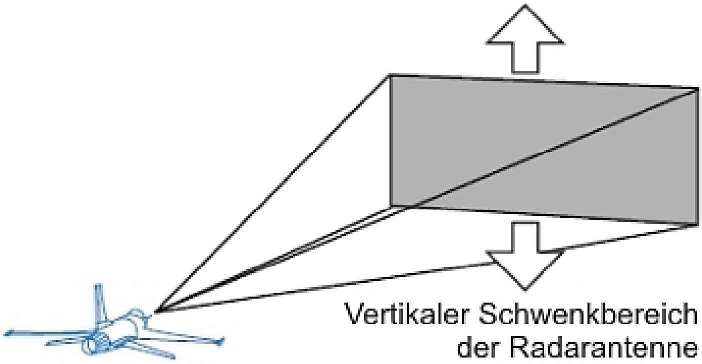




Abbildung 13-7 **Abbildung 13-8**

Das Verschieben des Radar Cursor ändert nicht die Neigung der Richthöhe und vergrößert auch nicht den abgetasteten Luftraum. Die Zahlen neben dem Cursor ändert sich selbstverständlich, wenn Sie den Cursor auf dem Schirm nach oben oder unten bewegen. Dies liegt daran, dass der Richthöhenraum des Radars durch einen Winkel beschränkt ist. Bei einer bestimmten Balkenabtastung tastet das Radar einen bestimmten Abschnitt des Luftraums ab, der zu Ihnen hin schmaler und mit zunehmender Entfernung breiter wird. Dieses Konzept wird in Abbildung 13-9 veranschaulicht. Wenn Sie den Cursor bewegen, können Sie sehen, wo sich bei einer bestimmten Reichweite der obere und untere Rand befinden.

RWS Ziele

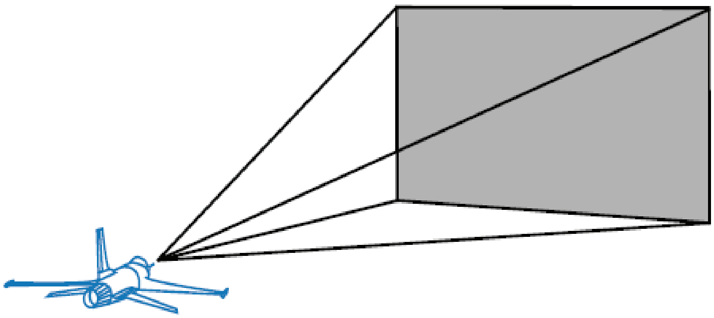


Abbildung 13-9

RWS Ziele erscheinen zuerst als kleine Quadrate auf dem Radarschirm. Jedes Mal wenn der Radarstrahl über das Ziel streicht, wird ein neues Quadrat generiert und angezeigt. (Ganz so einfach ist es eigentlich nicht, aber für Diese Trainingseinheit brauchen Sie erst einmal nur so viel zu wissen.) Das beim letzten Schwenk erzeugte Quadrat verblasst, während es noch für einige Abtastzyklen des Radars sichtbar bleibt, so dass das entsteht, was F-16 Piloten als „Zielhistorie“ bezeichnen. Diese Historien zeigen den Weg, den das Ziel auf dem Schirm zurücklegt. Wenn Sie die RWS Anzeige betrachten, sehen Sie also eventuell viele Zielquadrate die aber nicht alle ein Ziel darstellen. Einige gehören zu den Zielhistorien. Abbildung 13-10 zeigt den RWS Radar Cursor, Ziele auf dem Schirm und Zielhistorien.

Nutzen Sie den Radar-Cursor um ein Ziel aufzuschalten. Bewegen Sie den Cursor auf ein Ziel, indem Sie [•] [•] [•] oder [•] drücken. Nachdem Sie den Cursor auf das Zielquadrat gesetzt haben, schalten Sie das Ziel auf, indem Sie [0] auf der Zehnertastatur drücken. Wenn Sie ein Ziel bestimmen, ändert sich die RWS Anzeige auf RWS-SAM (Situation Awareness Mode = Modus für Situative Gewärtigkeit).



Abbildung 13-10

RWS SAM Modus

Der RWS SAM Modus ähnelt RWS, aber im SAM Modus verfolgt das Radar ein festgelegtes Ziel und sucht gleichzeitig nach weiteren Zielen. Da RWS SAM ein Ziel verfolgen muss, kann das Radar jedoch nicht länger denselben Raum wie zuvor abtasten. Deshalb erscheint auf dem Radarschirm ein Azimutfenster, das den verringerten Azimutbereich anzeigt.

Neben dem Azimutbereich ändern sich noch ein paar andere Dinge. Der größte Unterschied den Sie feststellen werden, besteht darin, dass jetzt ein Ziel bestimmt ist. Auf dem HUD wird ein Zielbestimmungskasten oder eine Zielortungslinie eingeblendet, und das Zielquadrat verwandelt sich in einen Pfeil an dessen Spitze ein Geschwindigkeitsvektor ansetzt. Direkt unterhalb von diesem Ziel erscheint eine Zahl, welche die Höhe des Ziels angibt. Der Radar Cursor wird weiterhin angezeigt und Sie können ihn verwenden, um ein anderes Ziel aufzuschalten.

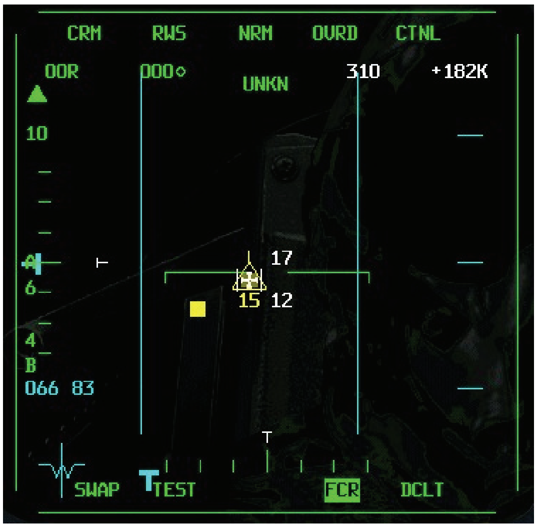


Abbildung 13-11

TWS

TWS (Ausgesprochen: „twiz“) ist ein Radarmodus, bei dem gleichzeitig mehrere Ziele verfolgt werden. In RWS-SAM können Sie jeweils nur ein Ziel verfolgen. In TWS (Track While Scan = Verfolgung während Abtastung) können Sie gleichzeitig bis zu 16 Ziele verfolgen. Das ist die gute Nachricht.



Abbildung 13-12

Die schlechte Nachricht ist, dass Sie dabei aber keinen genauso großen Luftraum abtasten können. In TWS haben Sie nur die Wahl zwischen den Azimutbereichen ±10° mit 4-Balken oder ±25° mit 3-Balken Abtastung.

Ein weiterer Nachteil von TWS ist, dass die Verfolgungsdaten zu den einzelnen Zielen nicht so genau sind wie bei SAM. Wenn Sie ein Ziel in SAM verfolgen, ist dies verlässlicher, als wenn Sie in TWS mehrere Ziele verfolgen.

Zum Aufrufen des TWS Modus, drücken Sie `F1`, bis auf dem MFD „TWS" angezeigt wird. In TWS können Sie einen Zielbestimmungskasten erhalten, indem Sie das Ziel aufschalten. Obwohl im TWS Modus in ***FalconAF*** alle Ziele verfolgt werden, müssen Sie den Radar Cursor noch auf ein bestimmtest Ziel setzen und das Ziel aufschalten, um Ihre Luft-Luft Raketen auf dieses Ziel auszurichten. Nach der Zielbestimmung erscheint ein Zielbestimmungskasten oder eine Zielortungslinie (je nachdem, ob das Ziel im Sichtfeld des HUD liegt oder nicht).

VSR

Der letzte und mit Sicherheit der unwichtigste Radarmodus heißt VSR (Velocity Search with Ranging = Geschwindigkeitssuche mit Entfernung). Zum Aufrufen des VSR Modus drücken Sie `F1`, bis auf dem MFD „VSR" angezeigt wird. Bei diesem Radarmodus ändert sich das MFD von einem B Schirm zu einem modifizierten A Schirm. Ein A Schirm zeigt die Aufschließgeschwindigkeit an, also einfach wie schnell Sie sich einem Ziel nähern. Im VSR können Sie entweder 1.200 oder 2.400 Knoten pro Stunde Aufschließgeschwindigkeit einstellen. Dies bedeutet, dass sich bei Einstellung von 1.200 Knoten links auf dem Radarschirm ein Ziel, das auf halber Höhe im Schirm erscheint, sich Ihnen mit 600 Knoten nähert. Der VSR Schirm zeigt den Azimutwinkel genau so wie RWS und TWS an, jedoch nicht die Entfernung. Abbildung 13-13 zeigt den VSR Schirm mit verschiedenen Zielen. Das obere Ziel hat eine Aufschließgeschwindigkeit von ca. 1.000 Knoten, das untere Ziel im MFD nähert sich etwa mit 200 Knoten.



Abbildung 13-13

ACM

Der ACM Modus der F-16 (Air Combat Mode = Luftkampf Modus) wird zum Ausrichten von Waffen verwendet. Dies ist auch mit den BVR Radarmodi möglich, mit denen Sie aber außerdem auch noch Ziele orten können. Dies ist im ACM Modus nicht möglich. In den meisten Fällen werden Sie den ACM Modus nutzen, wenn Sie das Ziel bereits sehen und das Radar verwenden um eine Rakete darauf auszurichten und zu abzufeuern.

Die F-16 besitzt vier ACM Untermodi. Drücken Sie STRG+F5 bis STRG+F8 um durch diese Modi zu schalten. Nachfolgend sind die Untermodi mit den entsprechenden Bezeichnungen aufgeführt, wie sie auf dem Radar MFD angezeigt werden.

ACM Submodus	Bezeichnung auf MFD-Radaranzeige
HUD Abtastung (30x20)	ACM 20
Vertikale Abtastung (10x60)	ACM 60
Schwenkbare Abtastung (20x60)	ACM SLEW
Geschützvisier	ACM BORE

ACM Untermodus „Geschützvisier“

Alle ACM Modi werden mit Hilfe des HUD auf das Ziel gerichtet. Im Geschützvisiermodus wird der Radarstrahl direkt in Flugrichtung ausgestrahlt. Wenn Sie diesen Modus aktivieren, erscheint auf dem HUD ein Geschützvisierkreuz, das dem Strahl des APG 68 Radar entspricht. Abbildung 13-14 sehen Sie den Geschützvisiermodus mit dem Abtastmuster des Radars und der entsprechenden HUD Anzeige. Wenn Sie das Ziel aufschalten, wird um das Ziel herum ein Zielbestimmungskasten angezeigt. Damit können Sie das Ziel anvisieren. Wenn das Ziel außerhalb des HUD Bereichs liegt und noch vom Radar aufgeschaltet ist, wird statt des Zielbestimmungskastens eine Zielortungslinie angezeigt, die vom Ziellinienkreuz ausgeht und in Richtung des Ziels weist.

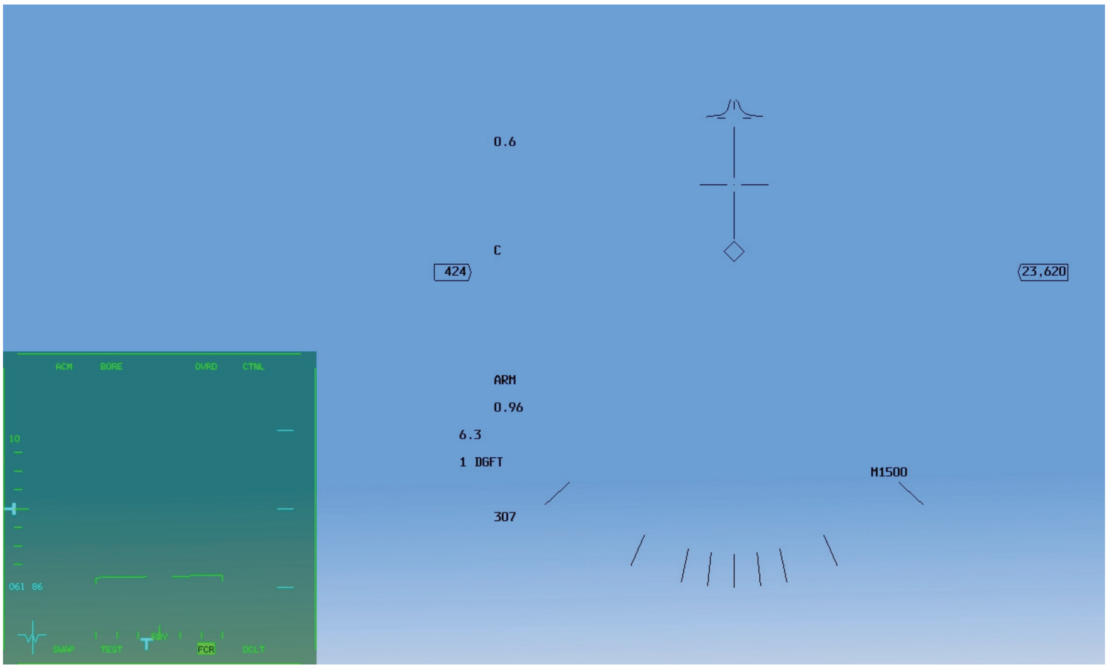


Abbildung 13-14

Der Geschützvisiermodus ist der am häufigsten genutzte ACM Modus, da er eine hohe Genauigkeit bietet. Das enge Abtastmuster in diesem Modus ermöglicht es Ihnen, exakt das gewünschte Ziel aufzuschalten. Zu Beginn dieser Trainingseinheit sollte das FCR im CRM/RWS Modus sein. Ist dies nicht der Fall, bringen Sie ihn auf das MFD indem Sie eine der drei mittleren Tasten in der unteren Reihe drücken. Als nächstes drücken Sie den OSB 1 Taster oben links über „CRM“. Wechseln Sie nun vom CRM zum ACM Modus indem Sie links „ACM“ auswählen. Drücken Sie so lange `F11` um durch die ACM Untermodi zu schalten, bis neben der „ACM“ Anzeige „BORE“ erscheint.

ACM Untermodus „Vertikale Abtastung“

Der nächste ACM Untermodus ist die „Vertikale Abtastung“ (10x60). In diesem Untermodus schwenkt das Radar horizontal über eine Breite von 10° und vertikal über eine Höhe von 60°. Die vertikale 60° Abtastung reicht von 10° unterhalb des Ziellinienkreuzes bis 50° oberhalb. Wenn Sie den Untermodus zur vertikalen Abtastung aufrufen, wird auf dem HUD eine vertikale Linie eingeblendet, wie in Abbildung 13-15 dargestellt.

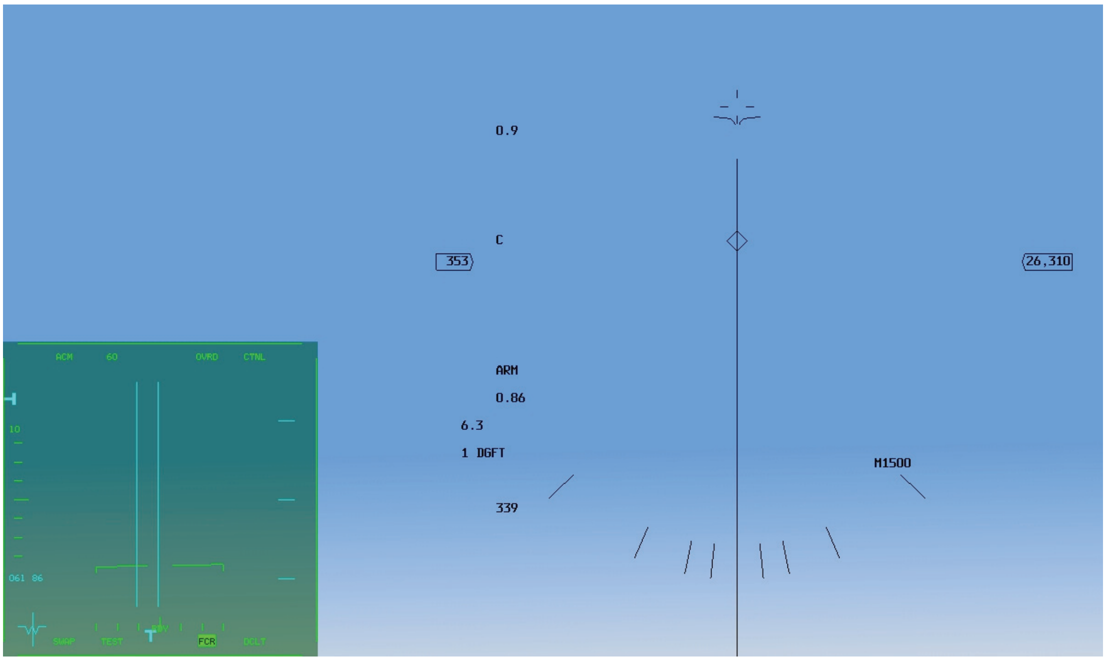


Abbildung 13-15

Der Modus zur vertikalen Abtastung ist sehr nützlich, da er Ziele erfassen kann, die auf Ihrem Auftriebsvektor liegen. Wie in Abbildung 13-16 zu sehen, handelt es sich beim Auftriebsvektor um eine gerade Linie, die nach oben aus dem Cockpit weist.

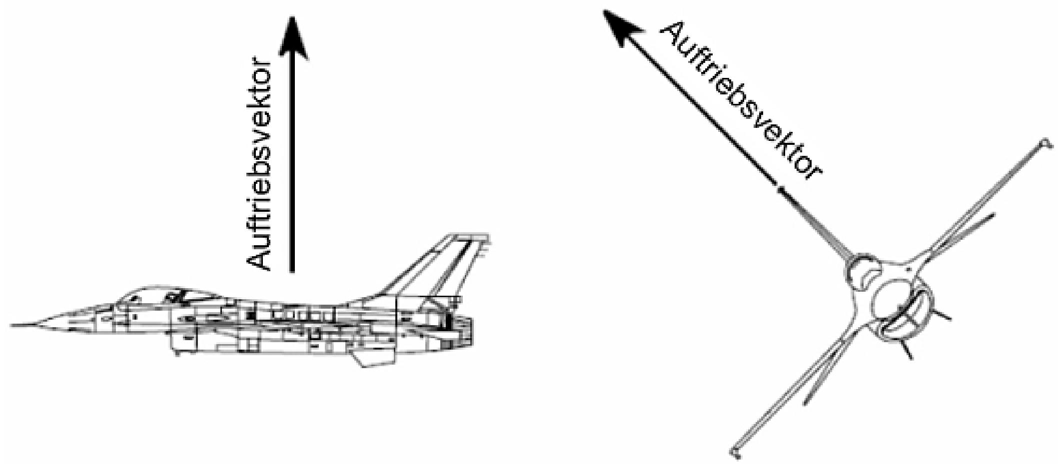


Abbildung 13-16

Wann immer Sie die Flugzeugnase mit hohen G Kräften auf ein Ziel richten, und das werden Sie häufig tun, nähern Sie sich dem Ziel auf Ihrem Auftriebsvektor. Dabei können Sie den Untermodus zur vertikalen Abtastung verwenden, um das Ziel aufzuschalten, bevor es im HUD sichtbar ist. Nützlich ist dieser Untermodus außerdem, wenn Ihnen die notwendige Energie fehlt (Sie keine ausreichende Kurvenrate haben), um die Flugzeugnase auf das Ziel zu richten. In dieser Situation können Sie mit der vertikalen Abtastung das Radar auf den Gegner aufschalten und eine Rakete abfeuern, obwohl Sie nicht in der Lage sind, das Ziel genau vor die Nase zu bekommen. Um den Untermodus für die vertikale Abtastung aufzurufen, wählen Sie „FCR“ auf dem MFD. Danach drücken Sie die OSB 1 Schaltfläche oberhalb „CRM“ oben links. Wechseln Sie vom CRM zum ACM Modus indem Sie links „ACM“ auswählen. Drücken Sie nun so lange F11 um durch die Untermodi zu schalten, bis „60“ neben „ACM“ und ein enges vertikales Abtastmuster im MFD abgezeigt werden.

ACM Untermodus „HUD Abtastung“

Der Untermodus „HUD Abtastung“ dient zum Aufschalten von Zielen, die sich in einem Sichtfeld von 30x20 befinden. Dieses Feld entspricht im Prinzip dem HUD der F-16, wie in Abbildung 13-17 zu sehen ist.

Im Geschützvisiermodus wird der Radarstrahl direkt nach vorne ausgestrahlt. Wenn er ein Ziel innerhalb von 10 NM erfasst, wird dieses sofort aufgeschaltet. Im Untermodus HUD Abtastung, muss das Radar einen Bereich von 30x20 abtasten. Natürlich kostet das Zeit, und Zeit ist etwas, was Sie sich im Luftkampf nicht leisten können zu verschwenden. Es ist viel besser in den Geschützvisiermodus zu wechseln um das Ziel schnell aufzuschalten, anstatt im HUD Abtastungsmodus herumzuhängen und zu warten, dass das Radar ein Ziel findet. Um den Untermodus für die HUD Abtastung aufzurufen, wählen Sie „FCR“ auf dem MFD. Danach drücken Sie die OSB 1 Schaltfläche oberhalb „CRM“ oben links. Wechseln Sie vom CRM zum ACM Modus indem Sie links „ACM“ auswählen. Drücken Sie nun so lange `F11` um durch die Untermodi zu schalten, bis „20“ neben „ACM“ erscheint.

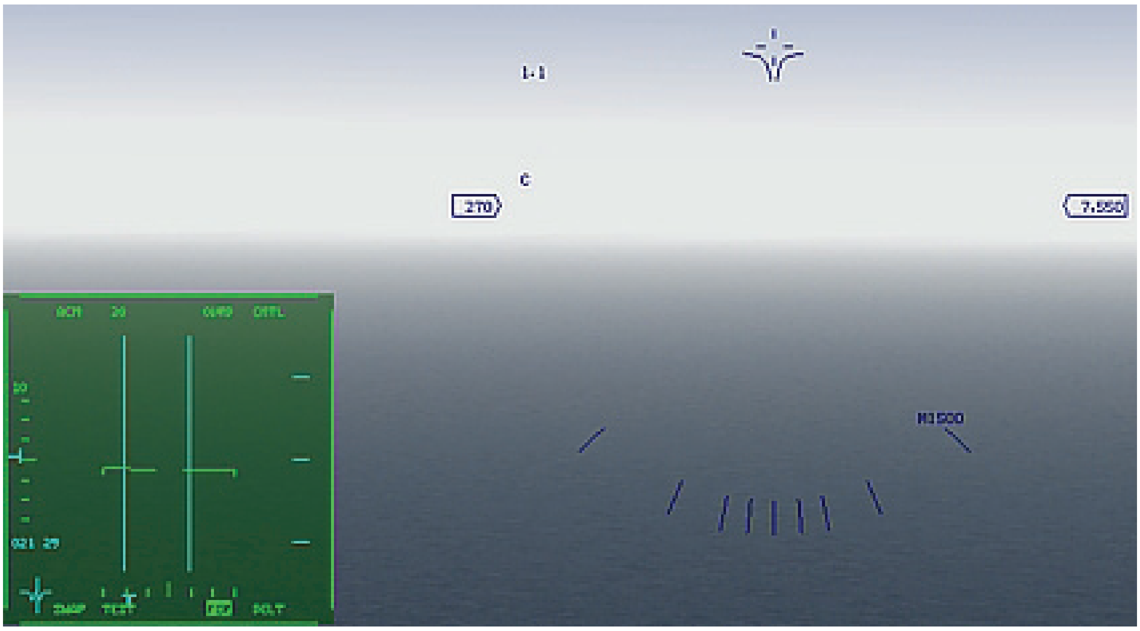


Abbildung 13-17

ACM Untermodus „Schwenkbare Abtastung“

Der Untermodus „Schwenkbare Abtastung“ liefert ein verschiebbares Abtastmuster von 20x60. Wenn Sie diesen Modus aufrufen, wird auf dem HUD ein vertikales Ziellinienkreuz eingeblendet, das dem Ziellinienkreuz des Geschützvisier Untermodus ähnelt. Es gibt jedoch einen wichtigen Unterschied. Im Untermodus zur schwenkbaren Abtastung erscheint irgendwo auf dem Kreuz ein Kreis. Dieser Kreis zeigt den Mittelpunkt des 20x60 Abtastbereichs an. In Abbildung 13-18 sehen Sie den Erfassungsbereich des Radars im Untermodus mit schwenkbarer Abtastung und das entsprechende HUD Symbol.

Die schwenkbare Abtastung ist ein sehr nützlicher Radarmodus. Er unterscheidet sich grundlegend von den anderen ACM Untermodi, da er nicht immer zum Aufschalten eines sichtbaren Ziels verwendet wird. Dieser Modus ist sogar der einzige ACM Modus, der in der Regel verwendet wird, wenn das Ziel nicht sichtbar ist. Die schwenkbare Abtastung dient vor allem dazu, den Luftraum abzutasten, in den Sie hinein fliegen werden. Nehmen Sie beispielsweise an, Sie haben gerade ein Ziel bombardiert und drehen ab, um das Zielgebiet zu verlassen und sich auf den Rückflug zu begeben. Während Sie auf Ihren neuen Kurs einschwenken, wechseln Sie in den ACM Untermodus zur schwenkbaren Abtastung, um sicherzustellen, dass sich in diesem Bereich keine Feinde aufhalten.

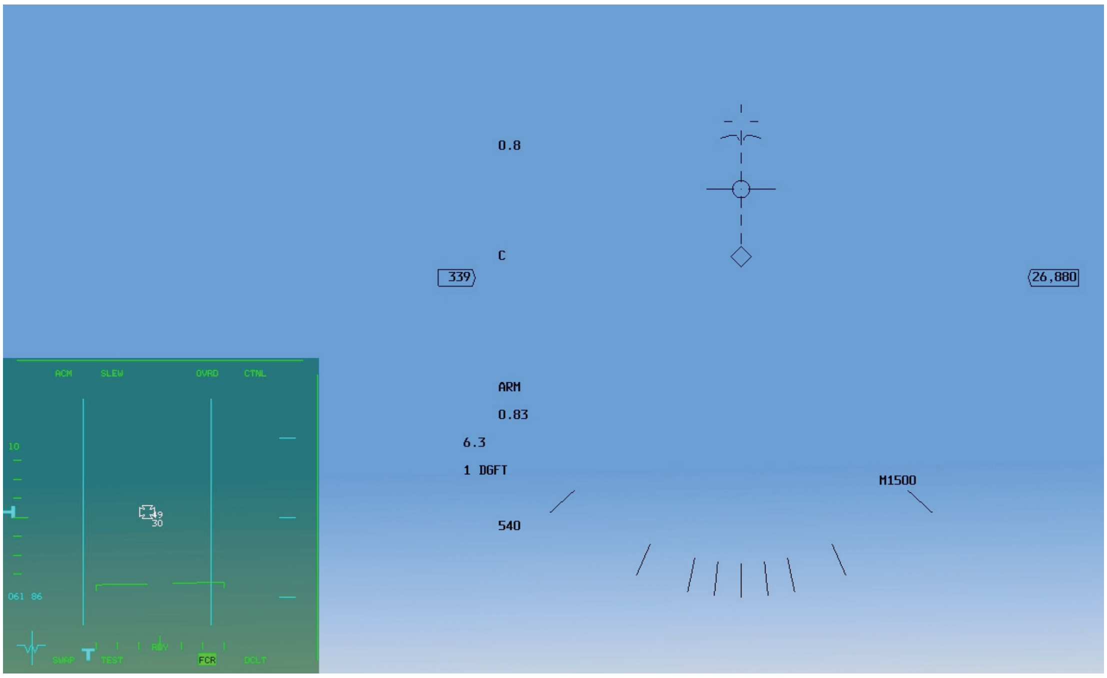


Abbildung 13-18

Sie können den Abtastbereich von der horizontalen Ebene bis hoch über Ihren Flugweg und dann von einer Seite des HUD zur anderen bewegen. Das müssen Sie jedoch langsam machen, denn das Radar braucht seine Zeit für die vollständige Abtastung. Mit dieser Methode haben Sie nun das Ihnen nahe Gebiet darauf überprüft, ob es frei von Feinden ist. Sie können dann wieder zu einem Radarmodus mit größerer Reichweite (kein ACM) wechseln, um nach Zielen zu suchen. Die schwenkbare Abtastung können Sie auch gut einsetzen, wenn Ihnen das RWR (Radarfrühwarnempfänger) anzeigt, dass sich ein Gegner in der Nähe und auf einem bestimmten Azimutwinkel innerhalb von ±60° relativ zu Ihrer Flugrichtung befindet. In einem solchen Fall können Sie das Ziel mit der schwenkbaren Abtastung schnell ausfindig machen.

Um den Untermodus für die schwenkbare Abtastung aufzurufen, wählen Sie „FCR“ auf dem MFD. Danach drücken Sie die OSB 1 Schaltfläche oberhalb „CRM“ oben links. Wechseln Sie vom CRM zum ACM Modus indem Sie links „ACM“ auswählen. Drücken Sie nun so lange `F11` um durch die Untermodi zu schalten, bis „SLEW“ neben „ACM“ erscheint.

Einsatzübersicht

Zu Beginn dieses Einsatzes befindet sich der Jet in der Luft und fliegt auf mehrere Ziele zu, die sich in verschiedenen Lagewinkeln und Entfernungen befinden. Sie werden üben, wie Sie mit dem ACM Hauptmodus die Ziele in Sichtweite und mit den anderen Hauptmodi Ziele außer Sichtweite (BVR) aufschalten.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 15.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 4 AIM-120 und 2 AIM-9
- Waffenmodus: NAV (Sie müssen den gewünschten FCR Modus aufrufen)

Einsatzbeschreibung

Bei dieser Trainingseinheit gibt es mehrere Ziele. Drücken Sie `UMSCHALT`+`P` um das Spiel „einzufrieren“. Diese Funktion wurde in ***FalconAF*** eingeführt, damit Sie den Umgang mit dem Radar und anderen komplexen Systemen der F-16 leichter üben zu können. Wenn Sie zu Anfang die

Übungsmission betreten, bewegt sich das Flugzeug. Um die Simulation einfach anzuhalten, drücken Sie `P`. Dies lässt alles anhalten. Dummerweise funktioniert das Radar im Pause Modus nicht mehr. Im eingefrorenen Modus jedoch funktionieren das Radar und der Rest der Avionik. Um den eingefrorenen Modus zu verlassen, drücken Sie noch einmal `UMSCHALT`+`P`. Die ersten Radarmodi, mit denen Sie üben sollen, sind die ACM Untermodi. Sie werden verwendet um Ziele aufzuschalten, die vom Piloten visuell erkannt wurden. Verwenden Sie den 30x20 HUD Untermodus, den 10x60 vertikalen Abtastmodus und den 20x60 schwenkbaren ACM Untermodus zusammen mit dem Geschützvisiermodus um sichtbare Ziele aufzuschalten. Die nächsten Modi die Sie üben sollten, sind die weit reichenden RWS und TWS Modi (oder sogar VSR wenn Sie wollen). Benutzen Sie den Radar Cursor und das vertikale Schwenken der Radarantenne um Ziele zu finden und aufzuschalten.

Nachfolgend finden Sie die Schritte, die Sie in dieser Übungsmission durchführen müssen. Denken Sie daran, dass es am Besten ist, wenn Sie diese Mission beim ersten Mal im eingefrorenen Modus üben (`UMSCHALT`+`P`)

1. Laden Sie Trainingseinheit **13 A-A Radar Modes** aus dem Trainingsmenü.
2. In der 2D Cockpitansicht, Taste `2`, stellen Sie sicher, dass das FCR im linken MFD angezeigt wird. Drücken Sie die OSB Schaltfläche 1 oberhalb „CRM“ und wählen Sie den ACM Mastermodus.
3. Der erste ACM Untermodus ist der 30x20 HUD Abtastung Modus. Wenn Sie das erste Mal ACM aufrufen, wird **NO RAD** im HUD und auf dem Radarschirm angezeigt. Das Radar strahlt nicht ab, damit Sie die Möglichkeit haben erst den gewünschten ACM Untermodus aufzurufen, bevor ein Ziel aufgeschaltet wird. Sobald Sie den gewünschten Untermodus ausgewählt haben, schaltet sich das Radar automatisch ein.
4. Rufen Sie den ersten ACM Untermodus, den 30x20 HUD Abtastungsmodus, auf. Da sich mehrere Ziele vor Ihnen befinden, sollte das Radar sofort das erste Ziel das es erfasst aufschalten, ohne das Sie weiter eingreifen. Über das VMS (Voice Message System) hören Sie die Meldung **LOCK**.
5. Schalten Sie durch alle ACM Untermodi indem Sie `F11` drücken. Die ACM Untermodi des Radars dienen zum Aufschalten von Zielen, die Sie sehen können. Der nützlichste ACM Untermodus ist der Geschützvisiermodus. Wenn Sie ein Ziel sehen, schalten Sie in den Geschützvisiermodus, während Sie so drehen, dass das Ziel auf dem HUD sichtbar wird. Sobald das Ziellinienkreuz des Geschützvisiermodus eingeblendet wird, setzen Sie das Ziel unter das Kreuz und das Radar schaltet das Ziel auf. Wenn Sie ein Ziel aufschalten wollen, das genau auf Ihrem Auftriebsvektor und außerhalb des HUD liegt, schalten Sie in den Untermodus Vertikale Abtastung. Der Untermodus Schwenkbare Abtastung bildet eine Ausnahme unter den ACM Radarmodi. Er dient in erster Linie dazu, Ziele zu orten, die Sie nicht sehen können. Bei dieser Trainingseinheit können Sie jedoch auch den Gebrauch des Modus zur schwenkbaren Abtastung üben, indem Sie diesen Untermodus aufrufen und dann den Erfassungsbereich mit Sie `•` `•` `•` und `•` umherbewegen. Versuchen Sie die Ziele dieses Einsatzes im Modus zur schwenkbaren Abtastung aufzuschalten, und Sie werden merken, dass dies meistens länger dauert als in den anderen ACM Untermodi.
6. Nachdem Sie zuerst mit den ACM Untermodi geübt haben, drücken Sie erneut den OSB 1 Taster um den CRM/RWS Modus aufzurufen. Dieser Modus wird verwendet um BVR Ziele zu finden, zeigt aber auch Ziele die sich in der Nähe befinden. Denken Sie daran, dass Sie wenn Sie sich in den RWS, LRS, TWS und VRS Modi befinden, zwischen diesen wechseln können, indem Sie die `F1` Taste drücken. Die Reichweite können Sie auf zwei verschiedene Weisen ändern. Die erste Möglichkeit besteht darin, auf der linken Seite des MFD die OSB Taste neben der Reichweitenanzeige zu drücken. Die beiden Pfeile ober- und unterhalb der Reichweitenanzeige erhöhen oder verringern die Reichweite. Die Reichweite lässt sich jedoch auch ändern, indem Sie die Radar-Cursor an das obere oder untere Ende des MFD zu bewegen. Dadurch wird auf die nächst höhere bzw. niedrigere Reichweite geschaltet. Abbildung 13-19 zeigt die Schaltflächen und wie der Cursor zu bewegen ist, um die Reichweite zu ändern.
7. Ändern Sie den Azimutbereich, indem Sie `F11` drücken oder die OSB Schaltfläche neben der Azimutangabe drücken. Wenn Sie den Bereich ändern, werden Sie feststellen, dass einige am Rand des Schirms liegende Ziele verschwinden, da diese nicht mehr vom Radar erfasst werden.

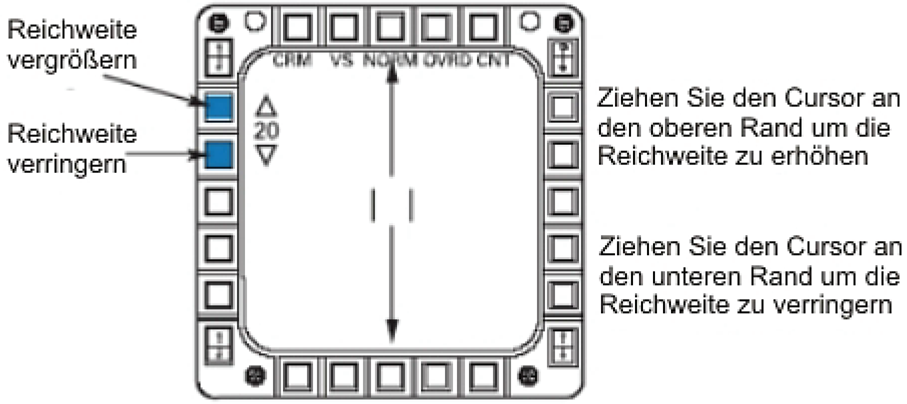


Abbildung 13-19

8. Ändern Sie die Option für die Balkenabtastung durch Drücken der OSB Schaltfläche neben der Anzeige „B" links auf dem MFD. Mit dieser Schaltfläche können Sie im RWS- und VS Modus durch die Optionen 1-Balken, 2-Balken und 4-Balken schalten. Wie bereits erläutert, bedeutet eine Erhöhung der Stufe für die Balkenabtastung eine größere Richthöhe des Radars (d.h. Sie tasten einen größeren Höhenbereich ab).
9. Üben Sie das kippen des Radars. Die Tasten vergrößern nicht den abgetasteten Höhenbereich, sondern kippen bzw. bewegen den gesamten Strahl nach oben F5, in die horizontale Position F6 oder nach unten F7. In Abbildung 13-20 können Sie sehen, wie der Strahl gekippt wird. Wenn Sie den Strahl kippen, ändern sich die Angaben für den Höhenbereich neben dem Radar Cursor. Sobald das Radar dann den neuen Bereich abgetastet hat, können Sie Ziele erkennen, die zu Beginn des Einsatzes nicht auf dem Radar sichtbar waren.
10. Schalten Sie Ziele auf, indem Sie den Radar-Cursor mit Sie • • • und • auf das Zielquadrat schwenken. Sobald der Cursor auf dem Ziel steht, drücken Sie NUM0 im Zehnerblock, um das Ziel zu bestimmen. Drücken Sie NUM0 erneut, um das Ziel aufzuschalten. Bei diesem Einsatz sollten Sie alle Radaroptionen kennen lernen und das Orten und Aufschalten von Zielen in allen FCR Hauptmodi üben.

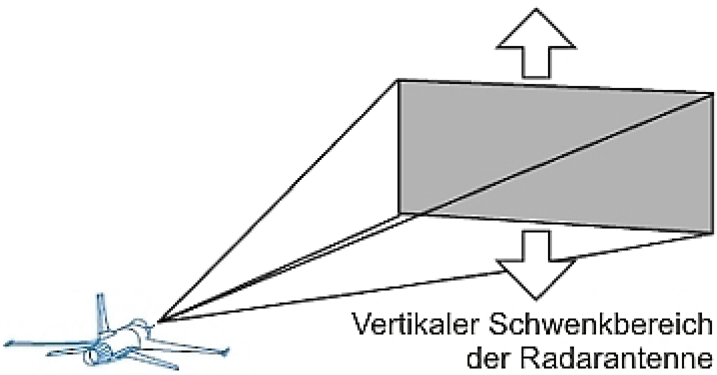


Abbildung 13-20

Einsatz 14: 20mm Kanone (Luft-Luft)

Bei diesem Einsatz lernen Sie, wie Sie mit der 20mm Kanone feindliche Flugzeuge abschießen. Diese Kanone wurde zuerst für den Einsatz im F-104 Starfighter in den sechziger Jahren entwickelt und wird auch heute noch von allen US-Kampfflugzeugen verwendet.

Geschützvisier-Theorie

Eine Kanone ist eine simple Waffe. Sie betätigen den Abzug und die Kanone schießt ihre Geschosse geradeaus auf einer vorhersagbaren Bahn. Wenn Sie ein Geschoss abfeuern, fliegt es auf einer geraden Linie und wird von zwei Kräften beeinflusst: Der Schwerkraft und dem Luftwiderstand. Das heißt, dass ein fliegendes Geschoss von der Schwerkraft Richtung Erdmittelpunkt angezogen wird und ab der ersten Millisekunde nach dem Austritt aus dem Geschützlauf langsamer wird, da es ständig mit Molekülen der Luft zusammenstößt. Dies lässt sich leicht berechnen und ist sehr vorhersagbar. Die Bewegung der Feuerplattform (Ihr Flugzeug), die Drehung des Laufs und sogar die Konstellation der Planeten haben darauf keinen Einfluss, sind vernachlässigbar und irrelevant.

Irgendwo muss es doch einen Haken geben, doch es ist nicht das Geschütz das Sie abfeuern. Das Schwierige beim Einsatz von Kanonen gegen Luftziele ist genau diese Sache mit der Vorhersagbarkeit. Und das zukünftige Ereignis, das schwer vorherzusagen ist, ist der Weg des Ziels in der Luft. Es hinzubekommen, dass das vorhersagbare Geschoss das nicht (oder zumindest nur schwer) vorhersagbare Ziel trifft, ist ein Problem welches den Kampfpiloten Kopfzerbrechen bereitet, seit im Ersten Weltkrieg zum ersten Mal Doppeldecker mit Maschinengewehren ausgerüstet wurden.

Moderne Kampfflugzeuge wie die F-16 verfügen über Zielhilfen, die als Geschützvisiere bezeichnet werden. Diese Hilfen werden auf dem HUD angezeigt, damit der Pilot die Geschosse leichter ins Ziel bringen kann. Das Problem der Vorhersagbarkeit des Ziels wird durch das Verwenden eines Geschützvisiers nicht beseitigt, aber zumindest auf ein Minimum reduziert. Wie funktioniert das also? Ein Geschützvisier bietet eine Orientierung zum Abfeuern von Geschossen auf einen Punkt in der Luft, an dem sich das Ziel befinden wird (nicht der Punkt, an dem es sich gerade befindet). Der Geschützvisiercomputer kennt die Charakteristika des Geschützes und zeigt auf dem HUD eine Zielhilfe an, die auf der Geschwindigkeit und der Reichweite der Geschosse basiert.

Die Geschosscharakteristik spielt bei der Berechnung der Geschützvisier Zielhilfe für den Piloten eine bedeutende Rolle, aber der bei weitem wichtigste Faktor ist die Entfernung zum Ziel. Da brauchen Sie nur an das Tontaubenschiessen zu denken. Wenn das Ziel weit weg ist, müssen Sie auf einen Punkt viel weiter vor dem Ziel schießen, da die Kugeln länger brauchen, bis sie diesen Punkt erreichen. Entsprechend müssen Sie bei einem nahen Ziel auf einen Punkt schießen, der viel näher am Ziel liegt. Die Entfernung, um die Sie vor das Ziel schießen müssen, wird als „Vorhalt“ bezeichnet. Der Vorhalt auf einen Punkt vor dem Ziel ist das wichtigste Prinzip beim Angreifen von Luftzielen.

Wenn Sie mit einem Schrotgewehr auf Tontauben schießen, schauen Sie entlang des Gewehrlaufs auf die Zielvorrichtung am Ende. Mit Hilfe der Vorrichtung können Sie erkennen, wohin das Gewehr zielt. Dadurch wissen Sie zwar nicht, wie viel Vorhalt Sie auf das Ziel brauchen, aber es hilft Ihnen beim Zielen. In der F-16 gibt es eine ähnliche Zielhilfe, die als Geschützvisier bezeichnet wird (siehe Abbildung 14-1 zwischen der 5 und 10 Grad Steigwinkelanzeige).

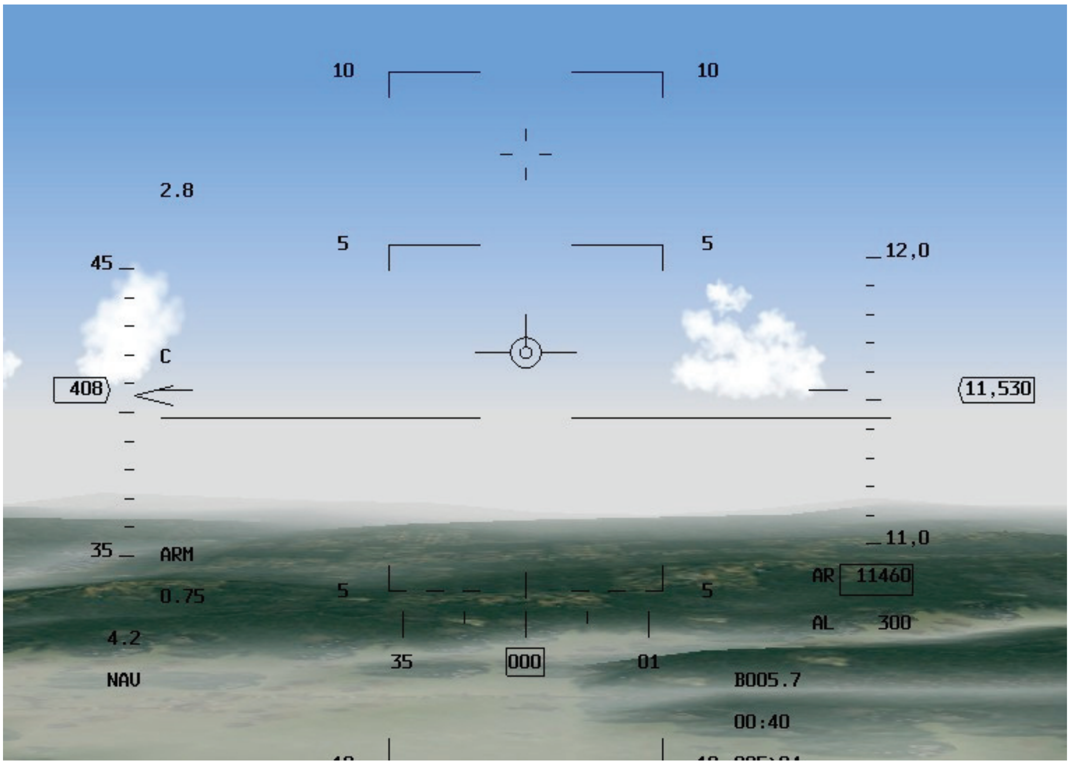


Abbildung 14-1

Geschützvisier

Das Geschützvisier auf dem HUD entspricht der Zielvorrichtung am Ende des Gewehrlaufs. In der F-16 steht das Geschützvisier für den Lauf der 20mm Kanone. Sie zeigt die Bahn der Geschosse nach Verlassen der Mündung. Anfangs bewegen sich die Geschosse auf das Geschützvisier zu. Können Sie mit Kugeln die abgefeuert wurden, während das Geschützvisier hinter den Ziel lag, überhaupt dieses Ziel treffen? Natürlich nicht. Es ist genau so, wie wenn Sie versuchen würden, eine Tontaube zu treffen, indem Sie auf einen Punkt hinter ihr zielen – völlig unmöglich. In beiden Fällen fliegen die Kugeln weit hinter dem Ziel vorbei. Betrachten wir uns den Fall, wenn Sie das Geschütz direkt auf ein Ziel richten, dass sich durch die Luft bewegt, wie in Abbildung 14-2 dargestellt. Können Sie das Ziel treffen?

Die Antwort ist wieder: Nein. Das Ziel hat sich logischerweise schon längst weiterbewegt, wenn die Kugeln diesen Punkt in der Luft erreichen. Nehmen wir an, Sie wollen ein Ziel in 2.500 Fuß Entfernung treffen. Dieses Ziel befindet sich in einem Abweichungswinkel von 90° zu Ihrem Jet. Gehen wir außerdem davon aus, dass das Geschoss 1,5 Sekunden benötigt, um das Ziel zu erreichen. Wenn das Ziel eine Geschwindigkeit von 480 Knoten hat (rund 811 Fuß/sec.), fliegen die Geschosse, die Sie direkt auf das Ziel feuern, in 1.216 Fuß Entfernung hinter dem Ziel vorbei. Dies ist ein sehr vereinfachtes Beispiel, aber es verdeutlicht, warum Sie mit dem Geschützvisier des ***FalconAF*** ein bewegliches Ziel nicht direkt anvisieren können.

Wie wäre es, wenn man auf ein Ziel schießt, das geradeaus und horizontal fliegt (z.B. ein KC-10 Tankflugzeug)? Ich weiß, dass die meisten von uns irgendwann einmal richtig Lust haben, ein Tankflugzeug abzuschießen. Das braucht Ihnen gar nicht peinlich sein – damit sind Sie wirklich nicht alleine. Es ist wie bei diesem Verpackungsmaterial mit den Luftblasen, die man einfach zerplatzen lassen muss. Wie auch immer, wenn Sie sich direkt hinter einem Ziel befinden das nicht manövriert, können Sie das Geschützvisier direkt auf das Ziel richten. Sie müssen nur noch die Schwerkraft berücksichtigen.

Das Geschützvisier auf dem HUD der F-16 soll Ihnen helfen, das Ziellinienkreuz auf einen Punkt in der richtigen Entfernung vor einem manövrierenden Ziel zu richten. Vorhalt auf das Ziel ist nicht das einzige was Sie brauchen, um ein Ziel das eine Kurve fliegt, mit der 20mm Kanone zu treffen. Sie müssen noch zwei weitere Bedingungen erfüllen: die richtige Entfernung und die richtige Bewegungsebene. Die Entfernung stellt kein großes Problem dar. Sie müssen sich in einer Entfernung befinden, aus der die Geschosse das Ziel erreichen können, d.h. 6.000 Fuß oder weniger.

Der andere Parameter den Sie richtig hinbekommen müssen, ist die Bewegungsebene. Das bedeutet, dass Sie mit dem Ziel auf einer Ebene kurven müssen. Abbildung 14-3 zeigt die

Bewegungsebene des Ziels. Wenn das Ziel die Ebene wechselt, müssen Sie dies ebenfalls tun, damit Sie das Ziel noch mit der Kanone treffen können.

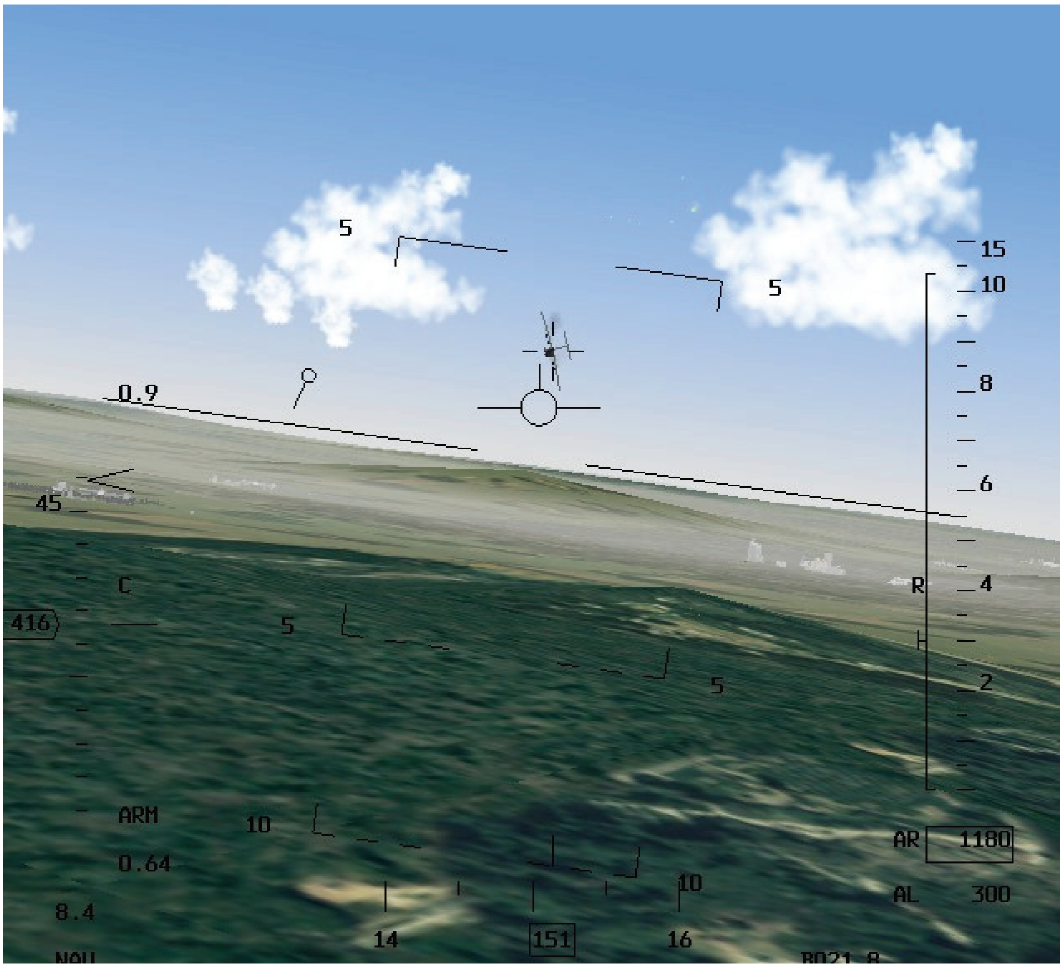


Abbildung 14-2

Zur Erläuterung ziehen wir wieder das Beispiel des Tontaubenschiessens heran. Wenn Sie Ihr Gewehr entlang der Flugbahn der Tontaube schwenken, so dass Sie auf einen Punkt vor der Taube zielen, bewegen Sie sich in der Bewegungsebene der Tontaube. Stellen Sie sich vor, wie schwierig es wäre, eine Tontaube mit einem Gewehr zu treffen, wenn sich das Ziel horizontal bewegen würde, Sie aber das Gewehr vertikal bewegten.

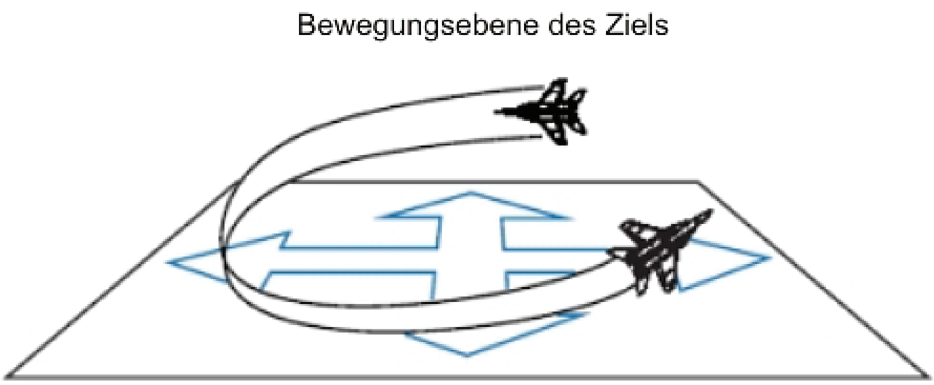


Abbildung 14-3

Selbst wenn Sie den richtigen Vorhaltewinkel bestimmen könnten, wäre es scher schwierig, im richtigen Moment zu feuern. Dasselbe gilt für das Beschießen von Luftzielen mit der Kanone. Sie müssen die Kanone in der Bewegungsebene des Ziels bewegen, um es treffen zu können. Drei

Dinge müssen für einen erfolgreichen Schuss gegeben sein: Die Kanone muss auf einen Punkt vor dem Ziel gerichtet sein (Vorhalt), das Ziel muss in Reichweite sein und Sie müssen die Kanone (also Ihren Jet) in der Bewegungsebene des Ziels bewegen.

Geschützvisiere

Die folgenden drei Geschützvisiere stehen Ihnen zum Ausrichten der Kanone zur Verfügung: LCOS, EEGS und SNAP. Bevor wir sie im Einzelnen erläutern, erklären wir, wie Sie sie in ***FalconAF*** aufrufen. Drücken Sie `ENTER`, bis im HUD **EEGS** angezeigt wird. Dadurch öffnet sich auch die SMS Seite für die Kanone auf der rechten MFD Anzeige. Wird die SMS Seite nicht angezeigt, drücken Sie einen der Master Modus OSB Tasten (die drei unteren Taster in der Mitte) und wählen SMS aus der angezeigten Liste aus. Achten Sie darauf, dass der Master Modus **GUN** oben links und der Untermodus **EEGS** direkt daneben angezeigt werden.

EEGS

Bei EEGS (Ausgesprochen: „ihgs“) handelt es sich um ein Geschützvisier das einige Elemente des LCOS (siehe unten) mit einem so genannten „Planvisier“ verbindet. Bei einem Planvisier handelt es sich um ein Geschützvisier, das die Raumposition eines manövrierenden Ziels für einen Zeitpunkt vorhersagt, der um eine Geschossflugzeit weit in der Zukunft liegt (was nicht einfach ist, wenn Sie nicht die Gedanken des gegnerischen Piloten lesen können). EEGS (Geschützvisier mit vergrößertem Zielbereich) ist nicht wirklich ein Planvisier, aber fast, und außerdem ist es eine sehr gute Rundum Zielhilfe. Das EEGS Geschützvisier sehen Sie in Abbildung 14-4.

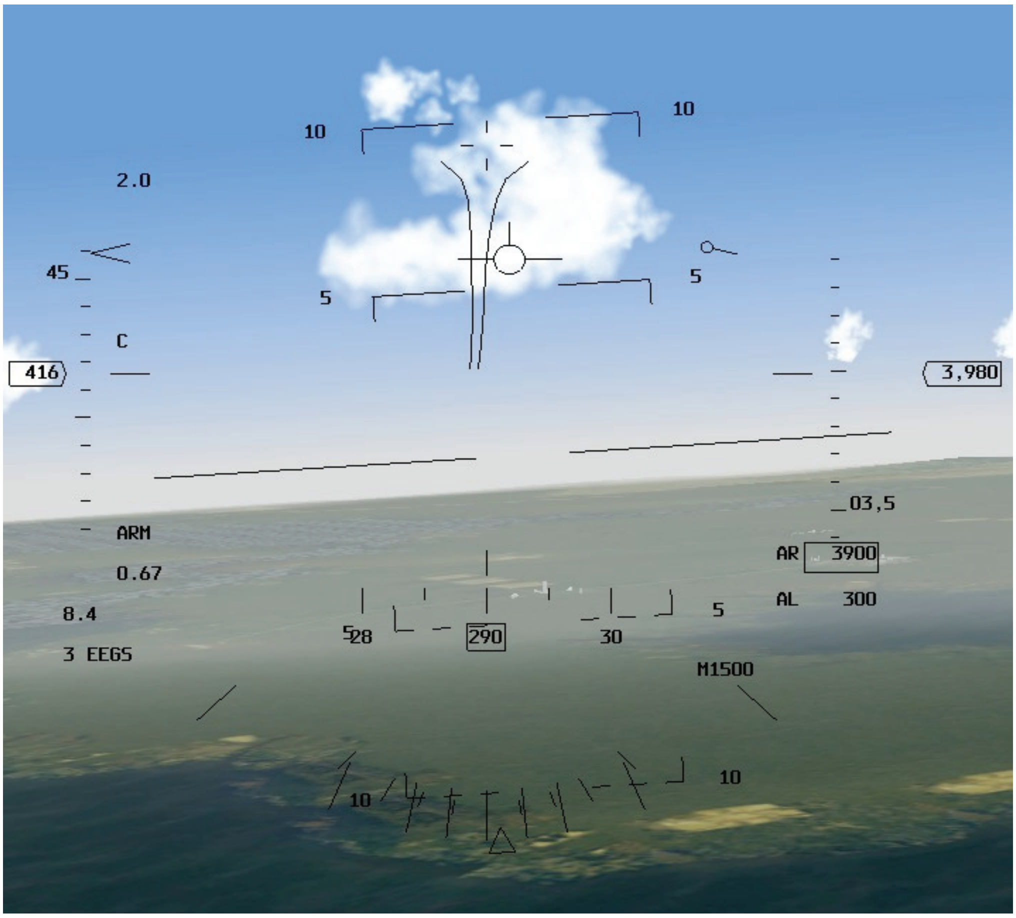


Abbildung 14-4

Das wichtigste Merkmal des EEGS Visiers ist der Zieltrichter. Er bietet dem Piloten eine schnelle Orientierung, um seine Maschine auf die Bewegungsebene des Zielflugzeugs zu bringen. Außerdem ist es eine gute Referenz zum Ausrichten des Ziellinienkreuzes auf einen Punkt vor dem Ziel. Die richtige Feuerlösung ist erreicht, wenn die Tragflächen des Ziels die Trichterlinien gerade eben

berühren. Wenn dies der Fall ist, zielen Sie in richtigem Abstand vor das Ziel – so einfach ist das. Wenn Sie das Ziel im Trichter halten, befinden Sie sich außerdem auf derselben Ebene wie das Ziel.

Weshalb ist der Trichter so nützlich? Der Trichter ist jedem anderen erwähnten Geschützvisier überlegen, wenn das Ziel nicht über Radar aufgeschaltet ist. Der Zieltrichter funktioniert beiden Fällen gut, mit oder ohne aufgeschaltetem Radarziel. Das gilt nicht für den einzigen anderen brauchbaren Geschützvisiermodus der F-16, LCOS. Wenn Sie im LCOS Modus kein Ziel mit dem Radar aufschalten, geht das System davon aus, dass beim Ziel die gleichen G Kräfte und Fluggeschwindigkeit gelten wie bei Ihnen. Das ist schon schlimm genug, aber noch problematischer ist die Tatsache, dass ohne Zielaufschaltung außerdem noch angenommen wird, dass sich das Ziel in 1.500 Fuß Entfernung befindet. Das hat zur Folge, dass LCOS Ihnen also fast immer falsche Informationen liefert, wenn Sie das Ziel nicht aufgeschaltet haben (und es nicht zufällig gerade tatsächlich 1.500 Fuß entfernt ist).

EEGS bietet dagegen durch den Zieltrichter eine Hilfe, mit der Sie das Ziel in die richtige Entfernung bekommen. Wie bereits erläutert, sind Sie in der richtigen Schussweite, wenn die Tragflächenspitzen des Ziels die Linien des Trichters berühren. Aber Flugzeuge haben unterschiedliche Spannweiten...Der Trichter ist auf eine Spannweite von 35 Fuß voreingestellt. Dieser Wert liegt genau zwischen den Spannweiten der F-16 (32 Fuß) und der F-15 (41 Fuß). Das spielt aber auch keine besondere Rolle, da Sie beim Verwenden des EEGS Trichters eine Salve feuern und das Ziel durch den Trichter bewegen. Durch diese Technik lassen sich die unterschiedlichen Spannweiten ausgleichen (mehr zu dieser Technik später). Dennoch gibt es eine Möglichkeit tief in der Avionik die Spannweite zu ändern, was später in diesem Handbuch erläutert wird.

Zusätzlich zum Trichter bietet das EEGS Visier auch noch einen Satz MRGS Linien (Multiple Reference Gun Sight = Geschützvisier mit mehreren Referenzlinien) unten auf der EEGS Anzeige. Die MRGS Linien helfen Ihnen, sich an der Bewegungsebene des Ziels auszurichten. Ein weiteres Merkmal des EEGS sind die kleinen Zeichen „+“ und „-“ die eingeblendet werden, wenn Sie das Ziel aufgeschaltet haben. Diese Symbole sind im Prinzip ein 1 G Pipper (+) und ein 9 G Pipper (-). Wenn das Ziel mit 9 G fliegt, zeigt der 9 G Pipper einen genauen Zielpunkt für einen Schuss. Meistens fliegt das Ziel jedoch mit einem G Wert irgendwo zwischen 1 und 9, so dass die Ziellösung entsprechend zwischen den beiden Pippern liegt.

LCOS

LCOS steht für Lead Computing Optical Sight (Computergeneriertes Optisches Visier) und ist in Abbildung 14-5 dargestellt. Der LCOS Pipper liefert im Grunde ein Bezugsziel, auf das der Kanonenlauf aktuell gerichtet ist, wenn der Schütze (Sie) und das Ziel (Ihr Gegner) während des Flugzeit eines Geschosses keine Parameter (Geschwindigkeit, G Kräfte, Entfernung usw.) ändern. Das bedeutet, dass der LCOS Pipper das genaue Ziel für einen Treffer anzeigt, wenn Sie und das Ziel so lange mit gleicher Geschwindigkeit auf gleichem Weg weiterfliegen, wie das Geschoss benötigt, um die Kanone zu verlassen und das Ziel zu erreichen.

Das klingt schwierig, aber so funktioniert jeder Kanonenschuss. Auch hier greifen wir wieder auf das Tontaubenbeispiel zurück. Nehmen Sie an, Sie visieren mit Ihrem Gewehr exakt den Punkt vor der Tontaube an, an dem Sie diese tatsächlich treffen würden, und gerade wie Sie feuern, verändert ein Windstoß den Weg des Ziels. In diesem Fall werden Sie wahrscheinlich das Ziel verfehlen, weil der Zielpunkt auf den Sie geschossen haben, nicht mehr stimmte. In der Zeit, die die Kugeln bis zum Ziel brauchten, hat das Ziel seinen Vektor geändert. Genau darum geht es bei LCOS. Es bringt nur dann etwas, wenn alle Parameter so lange konstant bleiben während die Kugeln ihren Weg zum Ziel zurücklegen.

Das mag Sie zu der Meinung führen, dass der LCOS Pipper keine gute Zielhilfe ist. Das ist aber nicht wahr. Bei den meisten 20mm Kanonenschüssen haben die Geschosse eine Flugzeit von 0,5 bis 1,5 Sekunden. Wenn der gegnerische Pilot während dieser Zeit die G Kräfte oder die Fluggeschwindigkeit nicht ändert oder nicht in eine andere Ebene manövriert, werden die Kugeln seine Kanzel zerfetzen. Für das Ziel ist es aus mehreren Gründen schwierig, den Kugeln auszuweichen.

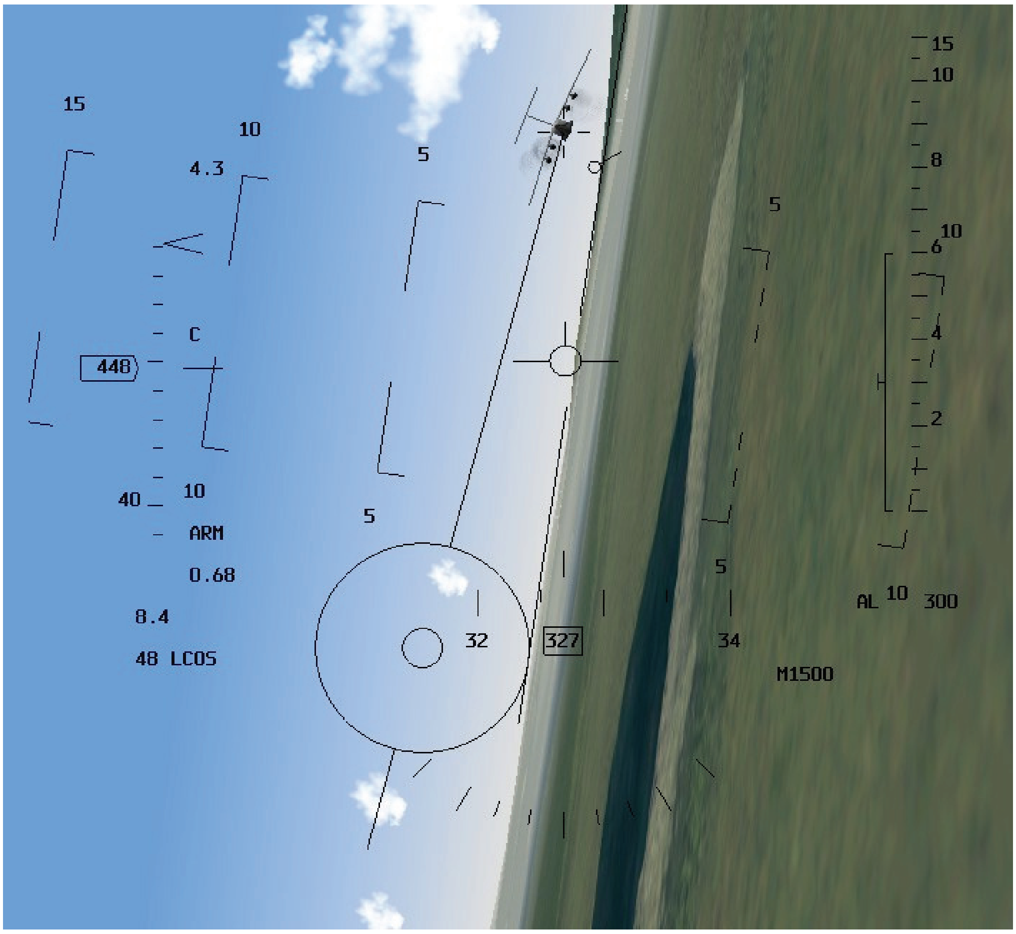


Abbildung 14-5

Erstens hat Ihre Kanone eine hohe Feuerrate, 100 Schuss pro Sekunde. Zweitens ist die Flugzeit der einzelnen Geschosse sehr kurz. Drittens weist die Kanone ein Streuungsmuster von 6 Milliradien auf, was bedeutet, dass 80% der Geschosse bei einer Entfernung von 1.000 Fuß innerhalb eines Kreises von 6 Fuß auftreffen. Man könnte also sagen, dass die Kanone der F-16 mit einem Streuungsmuster ähnlich dem, eines Schrotgewehrs ausgestattet ist, das auf das Treffen von Zielen mit der Größe von Kampfflugzeugen ausgelegt ist. Aus allen diesen Gründen haben Sie gute Trefferchancen, wenn Sie mit dem LCOS Pipper auf ein Ziel schießen.

Snapshoot Linie

Die Snapshoot Linie ist eine Zielhilfe, die bei manövrierenden Zielen nicht sehr brauchbar ist. Sie ist in Abbildung 14-6 dargestellt. Die Snapshoot Linie ist im Prinzip eine künstliche Verfolgungslinie von Geschossen (ohne dass Sie tatsächlich schießen). Auf der Linie sind Stellen markiert, an denen sich ein Geschoss nach 0,5, 1,0 und 1,5 Sekunden Flug befinden würde. Außerdem wird ein Pipper auf der Linie angezeigt, wenn ein Ziel mit dem Radar aufgeschaltet wurde.

Wenn das Radar ein Ziel in 1.500 Fuß Entfernung aufschaltet und berechnet, dass das Geschoss 0,8 Sekunden benötigt, um diese Strecke zurückzulegen, erscheint an dieser Stelle ein Pipper auf der Linie (zwischen den Markierungen für 0,5 und 1,0 Sekunden).

Die Snapshoot Linie zeigt folglich als Historie, wohin Ihr Ziellinienkreuz (Ihr Geschützlauf) ausgerichtet war. Wichtig ist hier das Wort „Historie“. Sie sagt Ihnen nicht vorher, auf welchen Punkt vor dem Ziel Sie schießen müssen, sondern zeigt Ihnen nur an, welche Punkte Sie mit dem Geschütz schon anvisiert hatten.

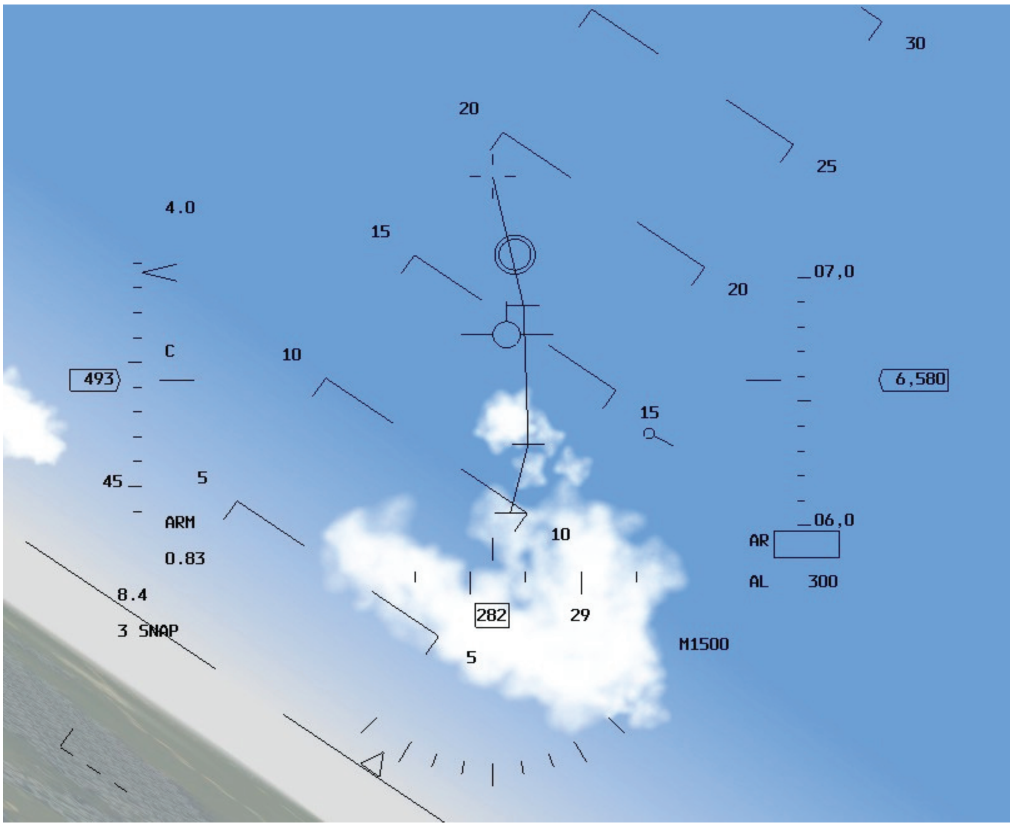


Abbildung 14-6

Einsatzübersicht

Bei dieser Trainingseinheit erlernen Sie den Gebrauch der EEGS und der LCOS Anzeigen zum Abschießen feindlicher Flugzeuge. Es werden gleichzeitig mehrere Ziele erscheinen, die verschiedene Anforderungen an Sie stellen. Sie sollen letztendlich den Beschuss all dieser Ziele mit der Kanone trainieren, aber für den Anfang reicht es, wenn Sie sich erst einmal nur mit einem Ziel befassen. Wenn Sie mit dem ersten Ziel durch sind, starten Sie den Einsatz erneut und wählen ein anderes Ziel.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 10.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, ohne Außenlasten
- Waffenmodus: NAV

Einsatzbeschreibung

Zu Beginn dieses Einsatzes befinden sich vor Ihrem Flugzeug drei feindliche Maschinen. Mit jedem dieser Ziele können Sie ein anderes Beschussszenario trainieren. Gleich am Anfang des Einsatzes werden Sie einen IL-76 „Beagle" Bomber fast direkt vor Ihrer Nase vorfinden. Dieses Ziel setzt zu einer leichten Kurve an.

Das nächste Ziel ist eine MiG 29 „Fulcrum", die zuerst parallel zur Beagle fliegt, dann aber eine schärfere Kurve einschlägt. Beide fliegen in einem kleinen Lagewinkel (d.h. Sie schauen auf das Heck der Flugzeuge). Das letzte Ziel ist eine H-6 die niedrig in 9.000 Fuß Höhe fliegt und direkt auf Sie zukommt. Da Sie bei diesem Einsatz anfangs mit derselben Geschwindigkeit fliegen wie Ihre Ziele, müssen Sie nicht auf die Aufschließgeschwindigkeit achten. Die H-6 stellt jedoch ein frontales Ziel dar, an dem Sie den schwierigen Frontalbeschuss üben können.

Im Folgenden wird erläutert wie Sie die Sache angehen müssen, um die Ziele mit kleinem und großen Lagewinkel (die IL-76 und die MiG 29) zu bekämpfen:

1. Laden Sie Trainingseinheit `14 20mm Cannon (A-A)` aus dem Trainingsmenü.
2. Rufen Sie den Luftkampf Modus durch Drücken von D aus. Es werden EEGS und ACM Radar angezeigt.

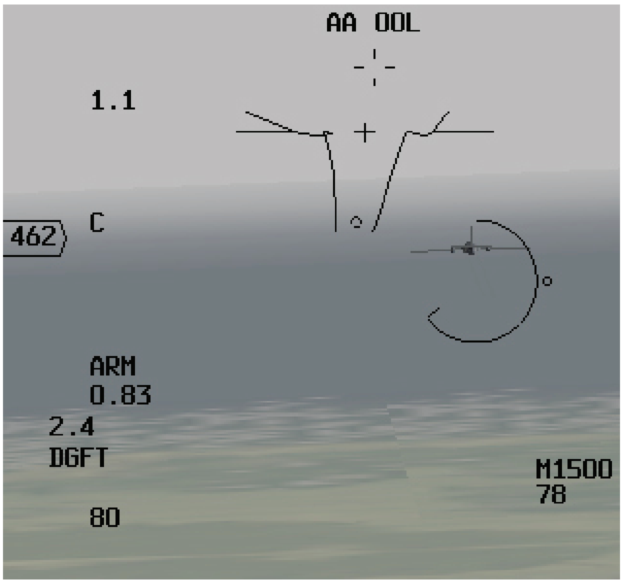


Abbildung 14-7

3. Schauen Sie noch nicht auf die EEGS oder LCOS Anzeige. Da der Kanonenbeschuss immer mit dem Ziellinienkreuz beginnt, müssen Sie als erstes das Kreuz vor dem Ziel platzieren. Am einfachsten geht dies, wenn Sie sich eine gerade Linie vorstellen, die von der Nase des Ziels genau nach vorne führt. Das Ziellinienkreuz setzen Sie auf einen Punkt auf dieser gedachten Linie.
4. Achten Sie auf Ihre Entfernung und Aufschließgeschwindigkeit, und verwenden Sie den Schubregler, um sich hinter dem Ziel zu stabilisieren. Abbildung 14-7 zeigt wo die Entfernung und die Aufschließgeschwindigkeit abgelesen werden können.

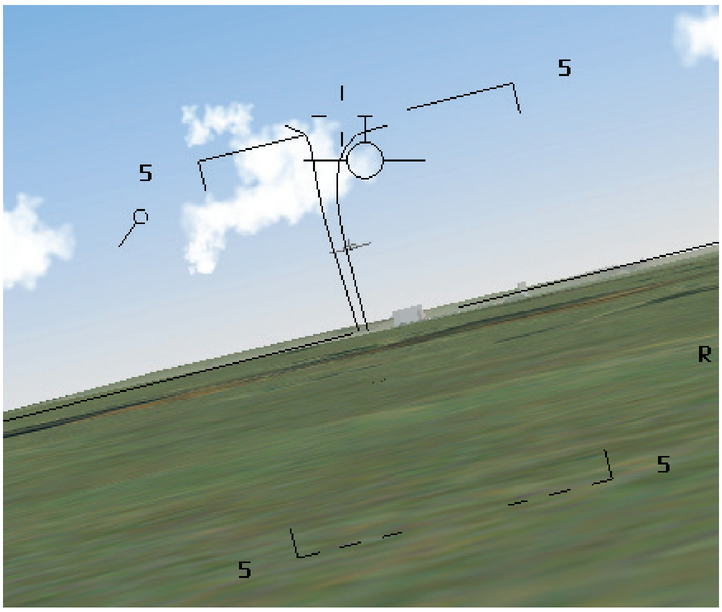


Abbildung 14-8

5. Verwenden Sie die EEGS oder LCOS Anzeige, um eine genaue Feuerlösung zu erhalten. Im EEGS Modus muss sich das Ziel anfangs am unteren Ende des Trichters befinden (ziehen Sie in einen großen Vorhaltewinkel). Verringern Sie dann die G Kräfte, so dass das Ziel im Trichter nach oben wandert. Währenddessen feuern sie eine Salve von zwei Sekunden, indem Sie - drücken oder den Abzug am Joystick verwenden. Abbildung 14-8 zeigt diese Technik.
6. Im LCOS Modus müssen Sie das Ziel mit dem Radar aufschalten. Die Vorgehensweise ist jedoch mit und ohne Aufschaltung gleich. Fliegen Sie das Ziel unter den LCOS Pipper, indem Sie das Ziellinienkreuz vor der Nase des Ziels platzieren. Wenn der LCOS Pipper auf dem Ziel liegt, schießen Sie, korrigieren und schießen nochmals. Sie sollten eine Salve von einer Sekunde abfeuern und beobachten, wo die Geschosse hingehen. Nehmen Sie dann die Korrektur vor und feuern Sie eine weitere kurze Salve.
7. Wenn das Ziel manövriert, müssen Sie Ihren Zielpunkt immer wieder nachführen, indem Sie das Ziellinienkreuz wie unter Schritt 3 erläutert neu platzieren.

Die folgenden Schritte müssen Sie für einen Schuss von oben (auf die IL-76) durchführen:

1. Schauen Sie erneut in welche Richtung das Ziel fliegt und setzen Sie das Ziellinienkreuz auf die gedachte verlängerte Linie die aus der Nase des Ziels in Flugrichtung verläuft.
2. Versuchen Sie nicht EEGS oder LCOS für den Schuss zu verwenden. Wenn Sie einen Frontalabschuss durchführen wollen, ist das Ziellinienkreuz die einzig gute Zielhilfe. Platzieren Sie das Ziellinienkreuz vor das Ziel und fangen Sie früh an zu schießen. Wenn das Ziellinienkreuz die Nase des Ziels erreicht, stellen Sie das Feuer ein.

Seien Sie sehr vorsichtig wenn Sie einen Frontalangriff auf ein Kampfflugzeug durchführen, kann es sein, dass es auf Sie zurückschießt. Wenn nicht, besteht immer noch die Gefahr einer Kollision. Abbildung 14-9 zeigt den Frontalbeschuss auf das IL-76 Ziel. Verwenden Sie die beschriebenen Methoden um den Kanonenbeschuss gegen alle Ziele zu üben. Testen Sie EEGS und LCOS mit und ohne Radaraufschaltung. Wenn es Ihnen langweilig wird und Sie etwas Zeit verschwenden möchten, dann können Sie auch die Snapshoot Linie ausprobieren.

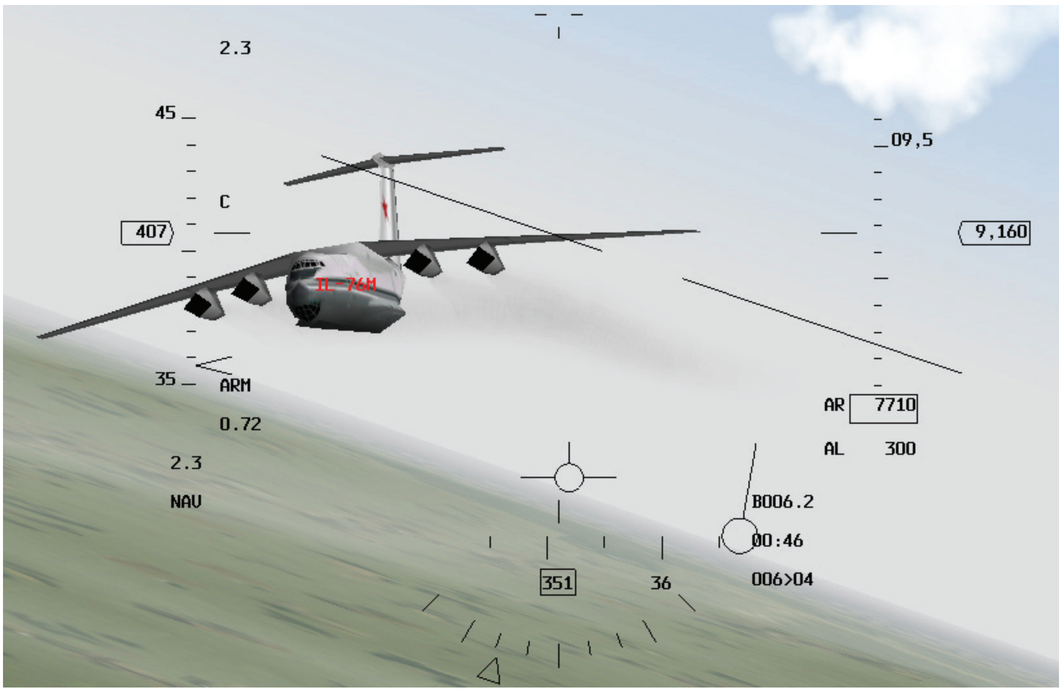


Abbildung 14-9

Einsatz 15: AIM-9 Sidewinder

In dieser Trainingseinheit werden Sie den Umgang mit der AIM-9 Sidewinder lernen. Die AIM-9 ist eine Hitzesuchende Rakete, die seit ihrer Entwicklung in den 50ern ständig weiterentwickelt wurde. Zwei verschiedene Modelle der AIM-9 werden in ***FalconAF*** dargestellt. Die ältere AIM-9P die nur von hinten auf das Ziel abgefeuert werden kann und die neuere AIM-9M, die aus allen Winkeln gegen das Ziel genutzt werden kann. Den Unterschied zwischen diesen Raketen kann man anhand ihrer Hüllkurven oder WEZ (Weapon Engagement Zone = Waffenwirkungsbereich) in Abbildung 15-1 sehen. Die WEZ beschreibt eine Zone um das Ziel, innerhalb derer die Rakete bezüglich Entfernung und Winkel erfolgreich abgeschossen werden kann. AIM-9 sind sehr einfach zu verstehen und anzuwenden. Flugzeugmotoren erzeugen Hitze und der Suchkopf der AIM-9 folgt der Hitze. Die AIM-9P kann die Triebwerkshitze nur erkennen, wenn sie von hinten in die Schubdüse schaut. Die AIM-9M jedoch, kann die vom Hitze vom Triebwerk des Ziels aus allen Winkeln sehen, anders gesagt aus 360° um das Ziel herum.

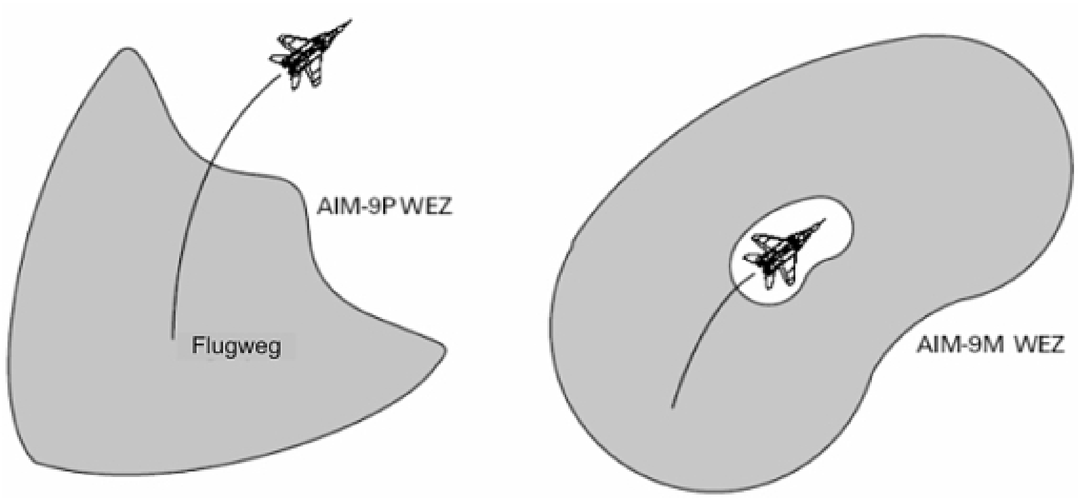


Abbildung 15-1

AIM-9 Technik

Die momentanen Modelle der AIM-9 Suchköpfe, können Ziele verfolgen, bevor die Rakete überhaupt abgeschossen wurde. Die aktuelle Position des Suchkopfs wird in das HUD eingespeist, damit der Pilot erkennen kann, ob die Rakete das vorgesehene Ziel verfolgt. Diese Verbesserung wurde erst in den späten 70ern eingeführt und änderte die Einsatzweise der Rakete. Davor waren die Suchköpfe der älteren AIM-9-Modelle (wie das „E“ Modell das in Vietnam eingesetzt wurde) „Cages“ (eingesperrt) oder fixiert. Der Pilot richtete die Rakete auf das Ziel aus, bekam einen Hitze-Ton und ließ sie los. Der Suchkopf wurde erst „befreit“ und schwenkte auf der Suche nach dem Ziel, wenn die Rakete die Abschussschiene verlassen hatte. Der Pilot wusste nie genau, ob die Rakete das Ziel wirklich verfolgte bis sie abgefeuert wurde. Sowohl die AIM-9P als auch die AIM-9M, haben Suchköpfe die schwenken können noch während sie sich noch am Jet befinden. Der Pilot kann das Ziel im HUD sehen und dann kontrollieren ob die Rakete das Ziel verfolgt. Die Position des AIM-9 Suchkopfs wird im HUD als eine Raute dargestellt. Diese „Raketen Raute“ ist die primäre AIM-9 Zielmarkierung, die sicherstellt, dass die Rakete auf das Ziel ausgerichtet ist. Eine weitere kritische AIM-9 Anzeige im HUD ist die DLZ Klammer (Dynamic Launch Zone = Dynamische Abschusszone). Diese Klammer sagt Ihnen, ob Sie sich in Reichweite für einen AIM-9 Abschuss befinden. Es ist wichtig zu beachten, dass diese DLZ nur verfügbar ist, wenn das Ziel mit dem Radar aufgeschaltet wurde. Abbildung 15-2 zeigt die ***FalconAF*** AIM-9 HUD Symbologie. Die DLZ Klammer hat verschiedene Bereiche, die in Abbildung 15-2 beschriftet wurden.

- Rmax1 ist die maximale Reichweite, in der Sie die Rakete auf das Ziel feuern können.
- Rmin1 ist die minimale Reichweite, in der Sie die Rakete auf das Ziel feuern können.
- Rmax2 beschreibt den oberen Rand des Manövrierbereichs der DLZ. Rmax2 ist eine mehr realistischere maximale Reichweite für ein sich bewegendes Ziel.
- Rmin2 steht für den unteren Rand des Manövrierbereichs de DLZ. Rmin2 ist eine mehr realistischere minimale Reichweite für ein sich bewegendes Ziel.

Die DLZ Klammer liefert nur kinematische Informationen bezüglich eines möglichen Raketenabschuss. Kinematisch bezieht sich auf die Fähigkeit der Rakete, die Abschussschiene zu verlassen und es bis zum Ziel zu schaffen – nicht das Ziel zu verfolgen – nur um zu ihm zu gelangen. Jeder Schuss zwischen Rmax1 und Rmin1 kann theoretisch das Ziel erreichen. Schüsse zwischen Rmax2 und Rmin2 haben jedoch eine höhere Wahrscheinlichkeit, ein Ziel zu erreichen, dass Ausweichmanöver fliegt um der Rakete zu entkommen. Bedenken Sie, dass die AIM-9 eine Hitzesuchende Rakete ist und neben kinematischen Eigenschaften oder der Fähigkeit das Ziel zu erreichen zusätzlich in der Lage sein muss, die Hitzesignatur die das Ziel erzeugt, zu verfolgen.

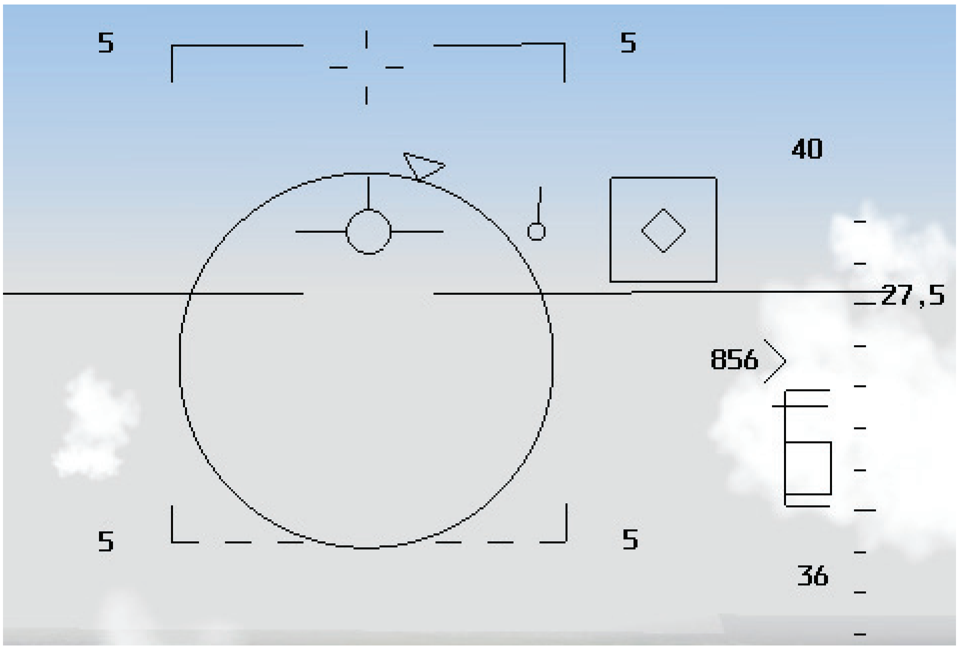


Abbildung 15-2

Die Hitzesignatur wir als akustisches Signal dargestellt. Dieses wird als einfacher Ton in die Kopfhörer des Piloten eingespeist und liefert ein Feedback über die Qualität der Aufschaltung. Ist der Ton schwach, verfolgt die Rakete das Ziel nur schwach (selbst wenn die Raketenraute im HUD auf dem Ziel liegt). Ist der Ton stark, hat die Rakete eine stabile Aufschaltung. Es gibt keine andere gute Faustregel für den Hitzeton, außer dessen Intensität. Sie müssen ein Gefühl dafür bekommen.

Das führt zu einem wichtigen Punkt bzgl. der AIM-9. Sie benötigen eine Radaraufschaltung des Ziels um DLZ Informationen im HUD zu erhalten, aber Sie brauchen keine Radaraufschaltung um eine AIM-9 abzufeuern. Die AIM-9 ist eine Hitze suchende Launch-And-Leave Rakete (Starten und verlassen). Alles was Sie benötigen um eine AIM-9 abzufeuern, ist in Reichweite zu sein und ein Hitzeton vom Ziel. Sie können Ihre Augen verwenden, um die Entfernung zum Ziel für einen AIM-9 Schuss abzuschätzen und die Position des Suchkopfs anhand der Raketen-Raute erkennen. Wenn sich die Raute über dem Ziel befindet und Sie abschätzen können, dass Sie in Reichweite sind, feuern Sie die Rakete ab. Die Ausnahme zu dieser Prozedur besteht im Falle der AIM-9P. Bei der AIM-9P müssen Sie sich außerdem noch hinter dem Ziel befinden (wie in Abbildung 15-1 dargestellt). Während Schüsse ohne Aufschaltung möglich und manchmal notwendig sind, ist es dennoch aus zwei Gründen hilfreich eine Radaraufschaltung zu haben. Der erste ist, dass eine Aufschaltung Sie mit DLZ Informationen versorgt, was besser ist, als mit dem Auge die Reichweite abzuschätzen. Der zweite ist, dass das Radar verwendet wird, um den Suchkopf der AIM-9 auf das Ziel auszurichten und nicht Sie Ihren Jet auf das Ziel ausrichten müssen, damit die AIM-9 in die richtige Richtung schaut. In ***FalconAF*** ist die AIM-9 fast immer an das Radar gebunden. Falls das Radar nicht verfügbar ist, schaltet die Rakete das erste Ziel auf, das sie im HUD findet. Im Folgemodus (Slave) mit einer Radaraufschaltung hat der Pilot beides, eine Raketenraute über dem Ziel und eine DLZ Klammer (vom Radar zur Verfügung gestellt) um sicherzustellen, dass er sich in Reichweite zum Ziel befindet. Denken Sie daran, dass die Raketenraute anzeigt, wo der Raketensuchkopf hinzeigt. Wenn kein Ziel im Radar aufgeschaltet ist, ist es dennoch möglich die Rakete auf ein Ziel auszurichten. Drücken Sie [U] um den Suchkopf frei zu schalten. Die Raketenraute wird beginnen, sich ziellos über das HUD zu bewegen um nach Hitzequellen zu suchen. Wird eine gefunden, schaltet sich die Rakete automatisch darauf auf. Sie können das Freischalten des Suchkopfs verwenden, um sich unbemerkt an einen Gegner heranzuschleichen. Mit

ausgeschaltetem Radar, haben Sie die Möglichkeit sich dem Ziel unbemerkt zu nähern. Sobald Sie das Ziel im HUD sehen können, setzen Sie die Raketenraute auf das Ziel, schalten den Suchkopf frei und erhalten eine Aufschaltung. Der einzige Nachteil dieser Methode ist, dass Sie keinerlei Entfernungsinformationen erhalten, weil es keine Radaraufschaltung gibt und somit keine DLZ.

Wie Sie Ihre Luft-Luft Raketen aufrufen

Es gibt zwei grundsätzliche Möglichkeiten um Ihre AIM-9 Raketen Symbolik aufzurufen: Den Dogfight Modus (Luftkampf Modus) und den unabhängigen AIM-9 Modus. Um den unabhängigen Modus aufzurufen, drücken Sie `ENTER` bis die AIM-9 erscheint.

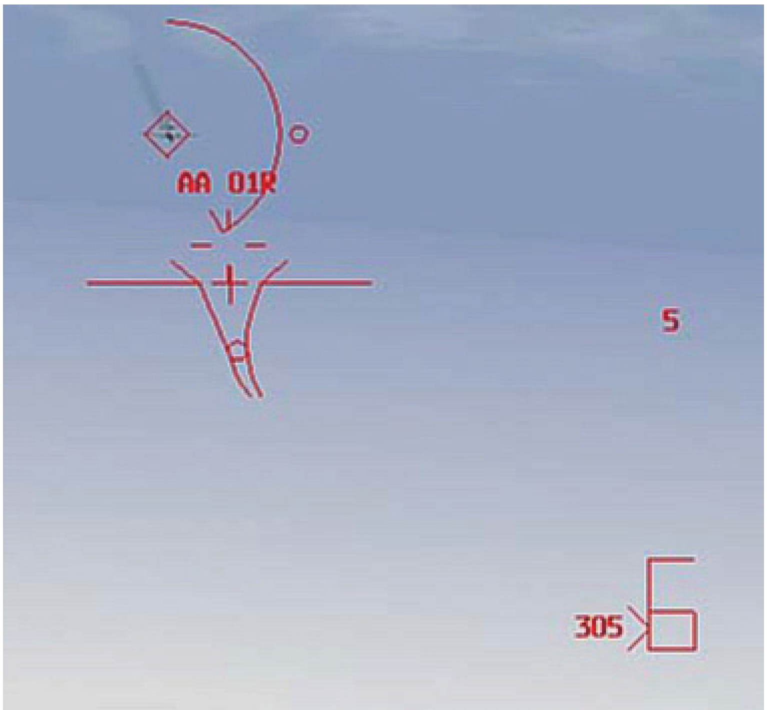


Abbildung 15-3

Im Luftkampf Modus wird die AIM-9 zusammen mit dem EEGS Geschützvisiermodus für das Luft-Luft TE ausgewählt. Im Luftkampf Modus, wie in Abbildung 15-3 gezeigt, können Sie beides verwenden, die Bordkanone und die AIM-9. Rufen Sie den Luftkampf Modus auf, indem Sie `D` drücken, was dem Betätigen des Dogfight Schalters am Schubhebel der F-16 entspricht. Im anderen AIM-9 Raketenmodus werden nur die Raketensymbole angezeigt. In diesem unabhängigen Modus erhalten Sie eine viel deutlichere AIM-9 Anzeige, Sie verlieren aber das EEGS Geschützvisier.

Abbildung 15-4 zeigt den AIM-9 Modus. Sie rufen die AIM-9 Anzeige auf, indem Sie so lange `ENTER` drücken um durch Ihre Luft-Luft Bewaffnung zu schalten, bis die AIM-9 auf der SMS Seite im MFD angezeigt wird. Ferner wird Ihnen durch den Raketenton angezeigt, dass die AIM-9 aktiv ist.

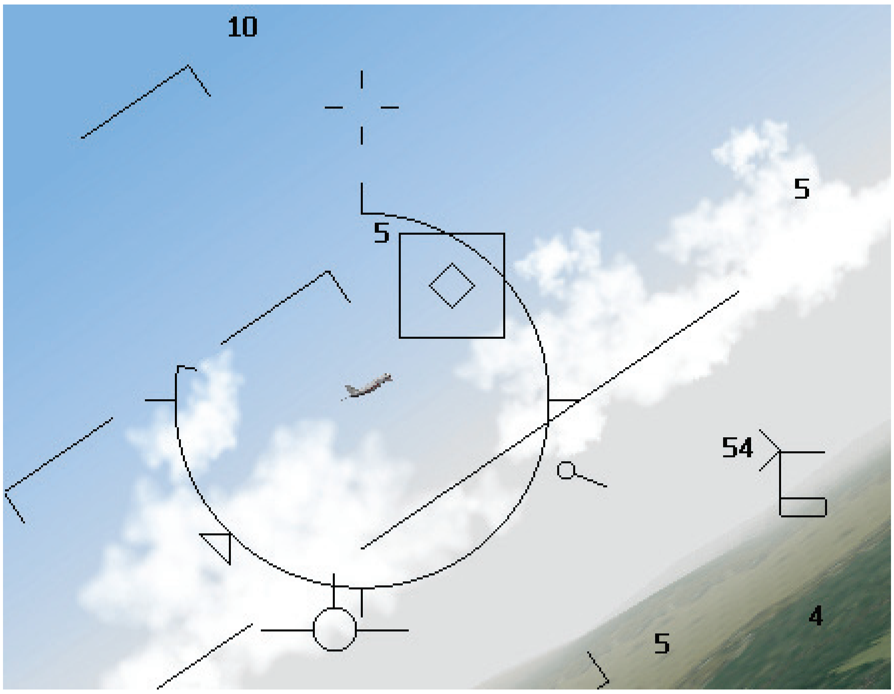


Abbildung 15-4

Wenn Sie weiter ENTER drücken, schalten Sie durch alle Luft-Luft Raketen die sie an Bord haben. Sobald AIM-120 erscheint, angezeigt durch „MRM", verschwindet der AIM-9 Raketenton. Ein letzter wichtiger Hinweis. Sie können sowohl AIM-9P als auch AIM-9M an Bord haben. Wechseln Sie zwischen den beiden Raketentypen, indem Sie die OSB 7 Taste direkt neben der momentan aufgerufenen Waffe auf dem MFD drücken. Am unteren Rand der Anzeige, sehen Sie die Nummerierungen der Aufhängungen 1,2,3 und 7,8,9. Sie können eine andere Rakete des momentan ausgewählten Typs wählen, indem Sie entweder die linke oder rechte OSB Schaltfläche neben dieser Anzeige drücken. Schalten Sie durch alle Luft-Luft Raketen die sie an Bord haben.

Einsatzübersicht

In dieser Trainingseinheit werden Sie die Anwendung der AIM-9M und AIM-9P Sidewinder üben, um gegnerische Flugzeuge abzuschießen.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 5.500 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 3x AIM-9P und 3x AIM-9M
- Waffenmodus: NAV

Missions Hilfsmittel

Zwei Hilfsmittel sind in dieser Trainingseinheit verfügbar um Sie zu unterstützen. Das erste ist die Label Funktion. Um die Ziele einfacher ausmachen zu können, schalten Sie die Label an, indem Sie UMSCHALT+L drücken. Die Labels werden über den Fahrzeugen und anderen Objekten angezeigt.

Eine andere Hilfe ist der Freeze Modus (eingefrorener Modus). Wählen Sie den Freeze Modus, indem Sie UMSCHALT+P drücken um die Simulation anzuhalten, aber dennoch das Radar und die ganze restliche Avionik nutzen zu können. Wenn Sie sich im Freeze Modus befinden, können Sie Ihre Sidewinder auf ein Ziel aufschalten, aber Ihr Flugzeug bewegt sich dabei nicht durch die Luft. Sie müssen UMSCHALT+P erneut drücken, um die Rakete abzufeuern und sie auf dem Weg zum Ziel zu beobachten.

Einsatzbeschreibung

Dieser Einsatz beginnt mit drei unterschiedlichen Flugzeugen direkt vor Ihrem Jet. Die Ziele sind dieselben wie in Trainingsmission 12, aber bei diesem Einsatz sind sie weiter entfernt. Das erste Ziel das zu verfolgen ist, ist der Tu-16 „Badger“ Bomber, der sich in einer leichten Rechtskurve befindet. Das nächste ist eine MiG 29 „Fulcrum“ die sich zuerst neben der „Badger“ befindet, dann aber eine etwas aggressivere Linkskurve einleitet. Beide Ziele befinden sich in einem geringen Zielwinkel zu Ihnen (Sie schauen auf das Heck der Flugzeuge).

Das letzte Ziel ist die IL-76, die etwas tief, 4 NM entfernt ist und direkt auf Sie zufliegt. In dieser Mission können Sie das Radar aufschalten um den AIM-9 Suchkopf auf das Ziel auszurichten. Die All-Aspect AIM-9M kann aus allen Zielwinkeln gegen alle drei Ziele verschossen werden. Die AIM-9P ist im Gegensatz dazu nur eingeschränkt, innerhalb eines Winkels von 40° hinter dem Ziel, einsetzbar. Die „Badger“ und die „Fulcrum“ sind gute Ziele, um Abschüsse mit der AIM-9P zu üben, da sie zu Beginn des Flugs Ihr Heck präsentieren.

Die AIM-9 Rakete ist sehr einfach zu nutzen. Führen Sie folgende Schritte durch:

1. Laden Sie Trainingseinheit 15 AIM-9 Sidewinder aus dem Trainingsmenü.
2. Wechseln Sie zum Luftkampf Modus indem Sie `D` drücken.
3. Schalten Sie eines der Ziele auf, indem Sie einen der ACM Radar Untermodi nutzen.
4. Frieren Sie die Simulation ein, indem Sie `UMSCHALT`+`P` drücken.
5. Wenn Sie noch nicht den Luft-Luft SMS Modus ausgewählt haben, drücken Sie `ENTER`. Als nächstes drücken Sie OSB 7 bis „A-9NP“ erscheint. Der Suchkopf der AIM-9P sollte das Ziel verfolgen. Überprüfen Sie ob die AIM-9 Raketenraute im HUD, über dem gewünschten Ziel liegt.
6. Achten Sie auf ein tiefes Raketenbrummen oder -ton.
7. Überprüfen Sie die DLZ Klammer im HUD. Das Caret (das wie ein auf der Seite liegendes „V“ aussieht) sollte sich zwischen Rmax1 und Rmin1 befinden.
8. Tauen Sie die Simulation wieder auf, indem Sie `UMSCHALT`+`P` drücken. Befinden Sie sich noch nicht in Reichweite, erhöhen Sie den Schub und holen auf das Ziel auf.
9. Wenn Sie sich in Reichweite befinden und einen guten, hohen Raketenton haben, schießen Sie – beobachten – und schießen noch einmal, falls die erste Rakete die Führung verliert. Feuern Sie die Rakete, indem Sie `LEERTASTE` oder die Waffenauslösetaste am Joystick drücken.

Üben Sie Abschüsse mit den AIM-9P und den AIM-9M. Denken Sie daran, dass die AIM-9P eine Waffe ist, die nur von hinten auf das Ziel aufgeschaltet werden kann, sozusagen auf das Triebwerk, während die AIM-9M eine Rakete ist, die aus allen Winkeln auf das Ziel aufgeschaltet werden kann.

Einsatz 16: AIM-120 AMRAAM

In dieser Trainingseinheit betrachten wir, wie die AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile = Verbesserte Luft-Luft Rakete für mittlere Reichweite) abzufeuern ist. Diese radargelenkte Rakete ist eine der tödlichsten Waffen im US Waffenarsenal. Entwickelt in den 80ern von der US Air Force, wird die AIM-120 zurzeit von Jets der Navy und des Marine Corps als auch von Kampfflugzeugen vieler verbündeter Nationen mitgeführt. Der Hauptvorteil der AMRAAM (Codename „Slammer“) ist Ihre Fire-And-Forget (Feuern und Vergessen) Fähigkeit. Die AIM-7 Sparrow (welche durch die AIM-120 ersetzt wurde) verlangt, dass der Schütze das Ziel in Aufschaltung behält, bis die Rakete einschlägt. Bei der AIM-120 jedoch, können Sie die Rakete abfeuern und die Aufschaltung zum Ziel ab einem bestimmten Punkt während der TOF (Time of Flight = Flugzeit) der Rakete abbrechen. Das ermöglicht Ihnen den Kampfschauplatz zu verlassen oder Ausschau nach einem weiteren Ziel zu halten, ohne die Pk (Probability of kill = Wahrscheinlichkeit eines tödlichen Treffers) der Rakete einzuschränken. Diese Fähigkeit gibt Ihnen einen signifikanten Vorteil gegenüber Kampfflugzeugen, die mit der älteren AIM-7 ausgestattet sind. Die AMRAAM besitzt ein Radar in der Spitze der Rakete welches Ziele aufschalten kann. Da das Radar sehr viel kleiner ist, als das der F-16, kann es ein Ziel nicht über die Entfernung verfolgen wie das Radar der F-16 es kann. Die F-16 muss hierzu erst das Ziel finden und die AIM-120 an einen Punkt heranführen, der sich nah genug am Ziel befindet, damit das kleinere Radar der Rakete dieses erfassen kann. Sobald die Rakete diesen Punkt erreicht hat, fliegt Sie selbständig weiter ohne weitere Hilfe durch die F-16. Die elementaren Anzeigen der AMRAAM im HUD zeigt Abbildung 16-1.

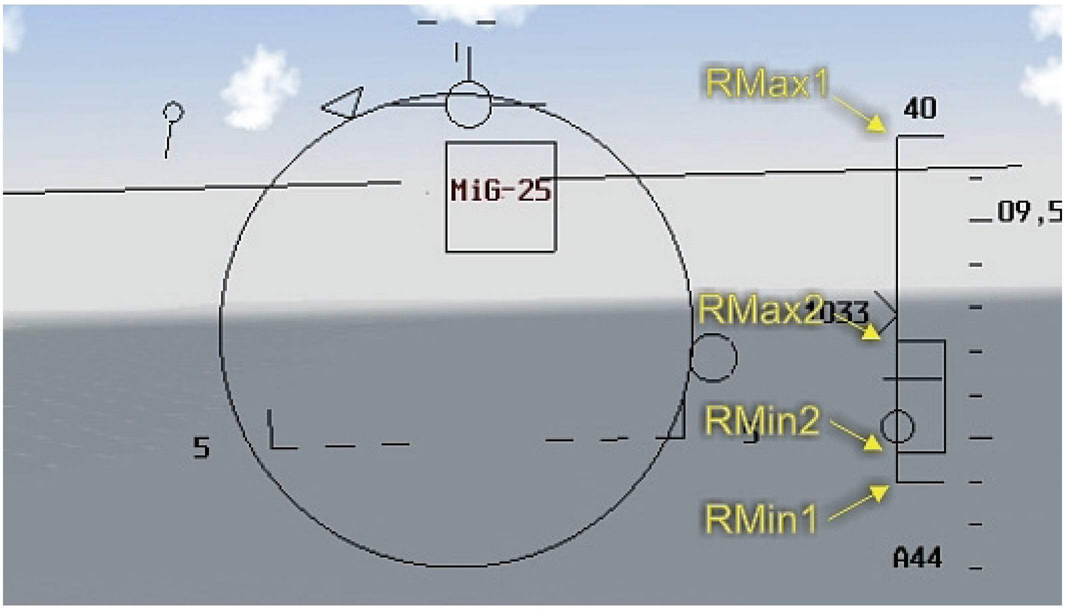


Abbildung 16-1

Sie werden feststellen, dass die Anzeige der AIM-120 sehr viel Ähnlichkeit mit der der AIM-9 besitzt. Beide Raketen haben ein Raketen-Zielkreuz und eine DLZ Klammer auf der rechten Seite des HUD, mit grundsätzlich denselben Informationen. Die angezeigten DLZ Daten sind für beide Raketen identisch.

- Rmax1 ist die maximale Reichweite, in der Sie die Rakete auf das Ziel feuern können.
- Rmin1 ist die minimale Reichweite, in der Sie die Rakete auf das Ziel feuern können.
- Rmax2 beschreibt den oberen Rand des Manövrierbereichs der DLZ. Rmax2 ist eine mehr realistischere maximale Reichweite für ein sich bewegendes Ziel.
- Rmin2 steht für den unteren Rand des Manövrierbereichs de DLZ. Rmin2 ist eine realistischere minimale Reichweite für ein sich bewegendes Ziel.

AIM-120 Technik

Wir haben im Vorfeld betrachtet, wie die Rakete ab einem bestimmten Punkt ihres Flugs (TOF) selbständig wird. Ihr HUD zeigt Ihnen an, wann dieser Schlüsselmoment im Leben einer AIM-120

eintritt. Sobald Sie eine AIM-120 auf ein Ziel abgefeuert haben, erscheint ein Countdown direkt unterhalb der DLZ Klammer. Der Countdown wird im HUD auf zwei verschiedene Weisen dargestellt, abhängig davon, ob die Rakete bereits autonom fliegt oder nicht. Abbildung 16-2 zeigt wo diese Zeit abgelesen werden kann. Wenn ein „A" vor dem Countdown angezeigt wird, zählt die Zeit die Sekunden runter, die verbleiben bis die Rakete aktiv wird. Nachdem die „A-Zeit" abgelaufen ist, kann sich die Rakete ohne weitere Hilfe von der F-16 selbst zum Ziel führen.

Sobald die „A-Zeit" Null erreicht, erscheint ein neuer Countdown mit einem **T** der das **A** ersetzt. Das Erscheinen des Buchstaben **T** bedeutet, dass der Radarsuchkopf der Rakete aktiv ist und das Ziel verfolgt. Die Zeit die nun angezeigt wird, ist die verbleibende Zeit in Sekunden bis zum Raketeneinschlag oder Time-to-Target (Zeit bis zum Ziel). Sobald Sie ein **T** im HUD sehen, können Sie die Aufschaltung zum Ziel lösen. Zur Wiederholung: Der A Countdown zeigt die Zeit die verbleibt, bis die Rakete aktiv wird, während der T Countdown die Zeit beschreibt, die bis zum Einschlag im Ziel verbleibt.

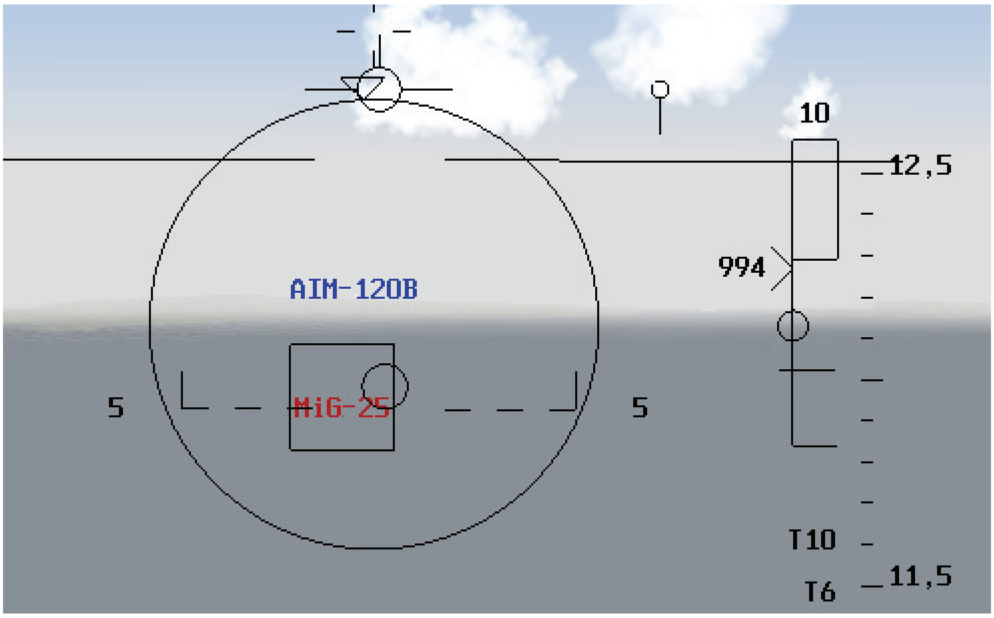


Abbildung 16-2

Achten Sie darauf, dass sobald Sie eine Rakete abfeuern, ein weiterer Zähler auf dem HUD erscheint. So lange keine Rakete unterwegs ist, haben Sie nur einen Zähler – aber sobald sie feuern, erscheint ein zweiter Countdown. Der untere zeigt Informationen über die Rakete an, die sich im Flug befindet, während der obere die Informationen über die nächste abzufeuernde Rakete beinhaltet. Wenn Sie eine zweite Rakete abschießen und somit zwei in der Luft haben, wird die Information über die erste fallengelassen und es werden die Daten der zuletzt abgeschossenen und der nächsten zu feuernden angezeigt. Ihr HUD wird niemals Informationen über zwei AIM-120 die sich im Flug befinden anzeigen. Wenn Sie eine Rakete ohne Radaraufschaltung abfeuern, wird diese sofort aktiv („MAD DOG" Abschuss). Seien Sie vorsichtig. Wenn ein befreundetes Flugzeug zu diesem Zeitpunkt vor Ihnen ist, sind sie bei Ihrer Rückkehr ein Kandidat für das Kriegsgericht, falls Ihre Rakete dies getroffen hat.

Wie Sie Ihre AIM-120 aufrufen

Die AIM-120 wird auf die gleiche Weise aufgerufen wie die AIM-9, mit einer kleinen Ausnahme – es gibt keinen kombinierten AIM-120 und EEGS Geschützvisiermodus wie beim Luftkampf. Um Ihre AIM-120 auszuwählen, drücken Sie `ENTER` bis das AIM-120 Zielkreuz im HUD erscheint. Sie können die Auswahl der AIM-120 daran erkennen, dass „MRM" (Medium Range Missile = Mittelstreckenrakete) in der linken unteren Ecke des HUD angezeigt wird. Sie werden feststellen, dass die Zielmarke der AIM-120 viel größer ist, als die der AIM-9. Zusätzlich hören Sie nicht den Ton der Sidewinder. Mit AAM oben links im MFD, sollte AIM-120 auf der rechten Seite des Displays angezeigt werden. Sollte eine AIM-9 zu sehen sein, drücken Sie den OSB Taster bis „A-120B" erscheint. Sie können die AIM-120 auch aufrufen, indem Sie `M` für den MRM Modus drücken. Dieser Modus ist identisch zum Missile Override Modus, aktiviert durch den Dogfight Schalter am

Schubhebel der echten F-16. Die AIM-120 ist die primäre Rakete für mittlere Entfernungen in ***FalconAF***.

Einsatzübersicht

In dieser Trainingsmission üben Sie, mit Hilfe der AIM-120 gegnerische Flugzeuge abzuschießen.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 10.500 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 4x AIM-120
- Waffenmodus: NAV

Einsatzbeschreibung

Dieser Einsatz beginnt mit einer Gruppe von MiG 25 die direkt auf Sie zufliegen. Nutzen Sie den Freeze Modus, UMSCHALT+P, um sich die Zeit zu nehmen Ihre AIM-120 Symbologie zu betrachten. Denken Sie daran, dass Sie den Freeze Modus wieder verlassen müssen um eine Rakete abzufeuern und sie auf dem Weg zum Ziel zu beobachten. Üben Sie den AIM-120 Abschuss auf alle auftauchenden Ziele und beobachten Sie den Raketen Countdown im HUD. Im Folgenden wird beschrieben wie Sie eine AMRAAM abfeuern:

1. Laden Sie Trainingseinheit **16 AIM-120 AMRAAM** aus dem Trainingsmenü.
2. Wählen Sie den AMRAAM Modus indem Sie M drücken.
3. Fliegen Sie geradeaus weiter bis Ziele im Radar erscheinen. Drehen Sie Ihr Flugzeug so, dass sie sich in der Zielmarke der Rakete im HUD befinden.
4. Frieren Sie die Simulation ein, indem Sie UMSCHALT+P drücken.
5. Drücken Sie F3 oder F4 bis sich das Radar in der 20 Meilen reichweite befindet. Die Ziele sollten im Radar auftauchen. Platzieren Sie den Radar-Cursor, indem Sie die Tasten • • • und • verwenden. Wenn sich der Cursor über einem Ziel befindet, drücken Sie NUM0 um das Ziel zu bestimmen.
6. Wenn Sie auf das Ziel aufgeschaltet sind, überprüfen Sie das Caret in der DLZ um sicherzustellen, dass Sie in Reichweite für einen Schuss sind. Das Caret (das auf der Seite liegende „V“) sollte sich zwischen Rmax1 und Rmin1 befinden; ein besseres Resultat können Sie erwarten, wenn es sich zwischen Rmax2 und Rmin2 befindet.
7. Tauen Sie die Simulation wieder auf, indem Sie UMSCHALT+P drücken.
8. Feuern Sie die AIM-120 ab (LEERTASTE oder die Waffenauslösetaste des Joysticks) und beobachten Sie die den Time-to-Active (**A**) oder Time-to-Impact (**T**) Countdown im HUD. Sie können die Aufschaltung aufheben, sobald das **A** zu einem **T** wechselt. Falls Sie keinen Einschlagsblitz in der TD Box sehen wenn die Zeit zum Einschlag auf Null abgelaufen ist (**T0**), dann feuern Sie noch einmal.

Bei dieser Mission ist es wichtig, alle Ziele in jeder Zielgruppe aufzuschalten, um die Auswirkungen des Schusswinkels auf die DLZ betrachten zu können. Denken Sie daran, dass das Ziel den Schusswinkel bestimmt. Alles was ein Gegner machen muss um Ihre DLZ zu ändern, ist seinen Jet zu wenden.

Anmerkung: Raketensysteme sind nicht perfekt. Selbst wenn richtig abgeschossen, einen perfekten Verfolgungskurs geflogen und das Ziel abgefangen wurde, kann es dennoch der Fall sein, dass die Rakete das Ziel nicht zerstören kann. In ***FalconAF*** kann das passieren, was den realen Gegenparts auch passieren kann: Systemfehler. Zum Beispiel kann der Sprengkopf nicht detonieren, der Raketenmotor startet nicht, das Leitsystem kann ausfallen. Also seien Sie vorsichtig. Eine abgefeuerte Rakete muss nicht notwendigerweise ein Ziel zerstören, auch wenn alles perfekt aussieht.



Kapitel 5: Luft-Boden Waffen

In diesen Übungseinsätzen lernen Sie das Luft-Boden Radar der F-16 kennen und üben den Abwurf bestimmter Waffen.

Einsatz 17: Luft-Boden Radarmodi

Bei dieser Trainingseinheit lernen Sie wie man das Luft-Boden Radar nutzt. Das Luft-Boden und das Luft-Luft Radar dienen demselben Zweck: Ziele zu orten und Waffen auf sie auszurichten. Das Luft-Boden Radar ist dafür optimiert sowohl unbewegliche als auch bewegliche Ziele am Boden auszumachen.

Funktion des Bodenradars

Das Luft-Boden Radar tastet das Gelände mit einem Radarstrahl ab und zeigt das Echo bzw. Bild auf dem MFD an. Der Radarstrahl wird nach einem regelmäßigen Muster, ±60° Azimut, über den Boden geführt. In den primären Luft-Boden Radarmodi ist der Radarstrahl auf den ausgewählten Steuerpunkt zentriert. Abbildung 17-1 zeigt diesen sehr wichtigen Funktionsmodus.

In den Luft-Luft Radarmodi sucht das Radar im Bereich vor dem Jet und bewegt sich mit ihm weiter. Die meisten der Luft-Boden Radarmodi der F-16 funktionieren anders. Im primären Luft-Boden Radarmodus wird die Radarantenne kontinuierlich so gekippt, dass der Strahl auf dem ausgewählten Steuerpunkt am Boden zentriert bleibt, während dieser Punkt näher rückt. Dies geschieht automatisch, ohne Aufschalten des Ziels oder Eingreifen des Piloten. Falls der Steuerpunkt nicht auf dem Radarschirm angezeigt werden kann, da er mehr als 60° zur Flugrichtung versetzt ist oder außerhalb der gewählten Reichweite liegt, wird kein Radarbild angezeigt.

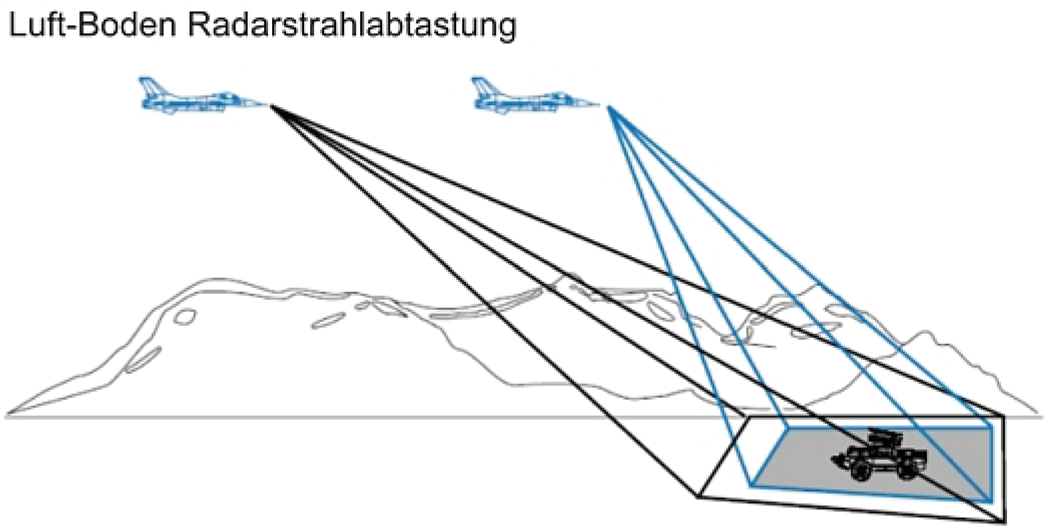


Abbildung 17-1

Betrachten Sie das Luft-Boden Radar der F-16 als eine Methode, mit der Sie um einen Steuerpunkt herum nach Zielen suchen oder den Steuerpunkt selbst betrachten können. Das soll nicht heißen, dass das Radar keine Ziele findet, die weit vom Steuerpunkt entfernt liegen - das kann es durchaus auch. Das Radar ist jedoch dafür optimiert, Ziele in der Nähe des Steuerpunkts zu finden, da dort der Radarstrahl zentriert ist. Die Wahrscheinlichkeit, dass Ziele gefunden werden, ist deshalb wesentlich höher, wenn diese nahe am Steuerpunkt liegen.

Luft-Boden Radaranzeige

Die F-16 hat vier Luft-Boden Radar Hauptmodi sowie zahlreiche Untermodi. Bei den vier Hauptmodi handelt es sich um GM (Ground Map = Bodensuchmodus), GMT (Ground Moving Targets = Bewegliches Bodenziel), SEA (See) und BCN (Beacon = Balken). Der BCN Mode ist nicht in ***FalconAF*** implementiert.

Zum Aufrufen der Luft-Boden Anzeigen drücken Sie `DEL`, bis der GM Modus auf dem linken MFD erscheint. Drücken Sie dann `F2`, um durch die Luft-Boden Radarmodi zu schalten. Alle Modi haben identische Radaranzeigen, obwohl sie jeweils zum Orten einer anderen Art von Zielen eingesetzt werden. Der Primärmodus GM dient zum Suchen von unbeweglichen Zielen. Mit GMT werden bewegliche Ziele gesucht, z. B. Lastwagen und Panzer. Im GMT Modus werden

unbewegliche Ziele wie Brücken oder Gebäude nicht angezeigt. Der SEA Modus funktioniert genauso wie der GM Modus, er ist jedoch für das Orten von Schiffen optimiert.

Abbildung 17-2 zeigt eine Luft-Boden Radaranzeige. Beachten Sie, dass die Luft-Boden Radaranzeige eine künstliche Horizontlinie aufweist, die der Horizontlinie in den Luft-Luft Modi entspricht. Denken Sie also daran, dass diese Linie nicht die Tragflächen Ihres Jets darstellt, sondern den Erdhorizont. Anders ausgedrückt: Diese Horizontlinie bewegt sich beim Rollen Ihres Flugzeugs in entgegen gesetzter Richtung zu den Tragflächen.

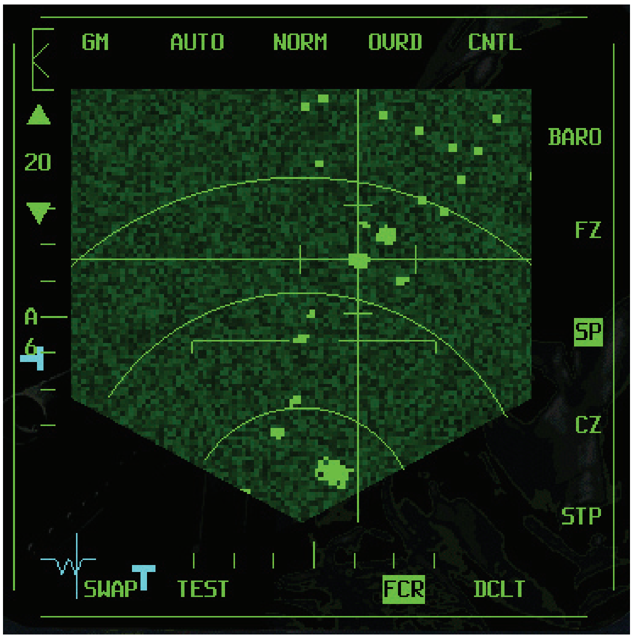


Abbildung 17-2

Die Entfernung wird beim Luft-Boden Radar genauso angezeigt wie beim Luft-Luft Radar. Die Entfernung zum Ziel wird ermittelt aus dem Abstand zum unteren Rand des Radarschirms und der ausgewählten Reichweite. Ein Ziel, das sich auf halber Höhe des Schirms befindet, ist 20 Seemeilen von Ihnen entfernt, wenn die Radarreichweite auf 40 Seemeilen eingestellt ist. Die Reichweite können Sie auswählen, indem Sie die OSB Schaltfläche neben einem der Reichweitenpfeile am MFD drücken. Die Azimutanzeige, die sich unter der Reichweitenanzeige befindet, steht immer auf „A6", also Azimut ±60°. Dies bedeutet, dass das Radar einen Bereich von ±60° relativ zu Ihrem Kurs abtastet, also insgesamt 120°.

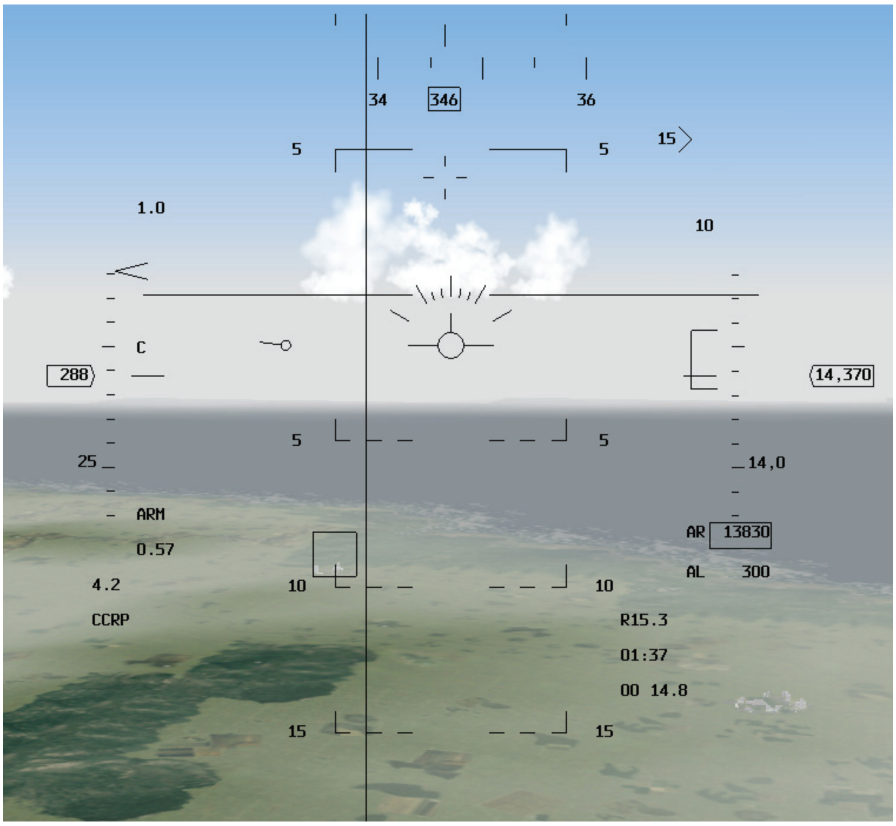
Luft-Boden Radar Cursor

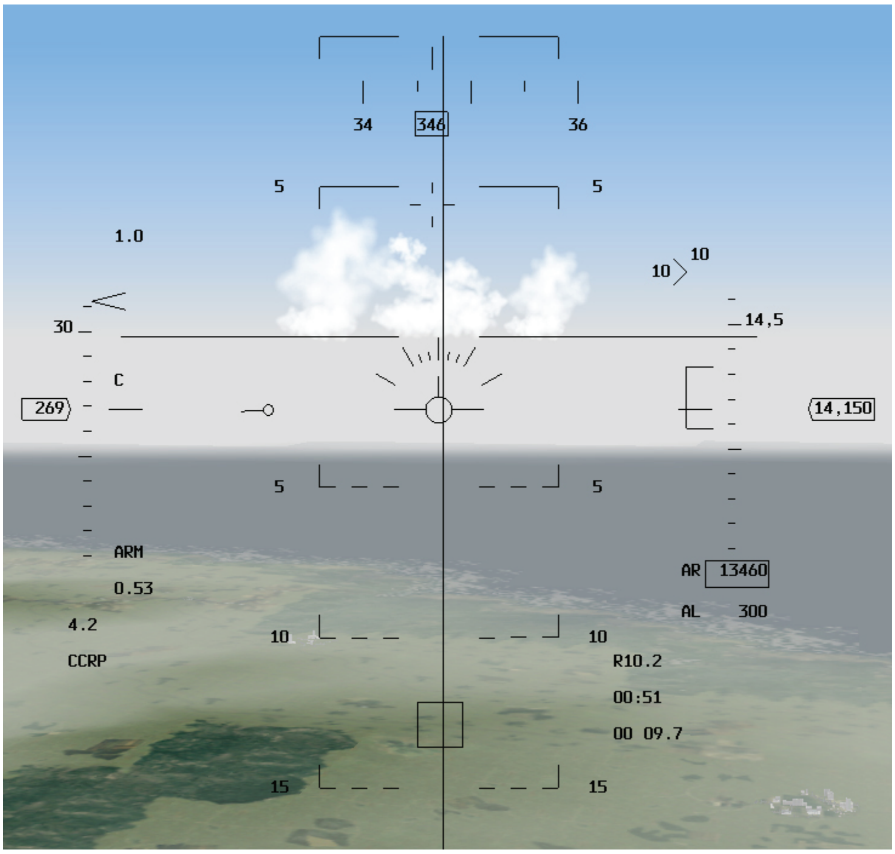
Der Radar Cursor dient dazu, Ziele auf dem Radarschirm zu markieren und zu verfolgen. Der Luft-Boden Cursor besteht aus einer langen horizontalen Linie und einer vertikalen Linie, die sich. schneiden. Der Schnittpunkt bildet den Verfolgungspunkt des Luft-Boden Radars. Der Verfolgungspunkt wird in den primären Luft-Boden Radarmodi auf den ausgewählten Steuerpunkt zentriert. Bewegen Sie den Verfolgungspunkt weg vom Steuerpunkt, indem Sie • • • und • drücken. Durch das Verschieben des Radar Cursors wird der Mittelpunkt des Radarstrahls verschoben. Durch das Bewegen des Cursors alleine wird jedoch ein Ziel noch nicht verfolgt oder aufgeschaltet. Zum Aufschalten eines Ziels bewegen Sie den Radar Cursor mit • • • und • auf das Ziel und bestimmen Sie es dann mit NUM0. Nach der Zielbestimmung erscheint um das Ziel herum eine Raute, und der Cursor verfolgt dieses Ziel. Abbildung 17-3 zeigt die Luft-Boden Radaranzeige mit einem aufgeschalteten Ziel. Wenn die Raute auf dem Radarschirm erscheint verfolgt der Radarstrahl das Ziel, und Radarreichweite und -azimut sind auf dem Ziel zentriert.



Abbildung 17-3

Das Luft-Boden Radar wird zum Verfolgen von Zielen und Ausrichten von Waffen verwendet. Deshalb wird, wenn Sie den Cursor verschieben und ein Ziel aufschalten, das HUD auf Angriffskurs zu diesem Ziel umgestellt. Diese Angriffssteuerung wird über den Bombardierungsmodus CCRP (Continuosly Computed Release Point = kontinuierlich berechneter Abwurfpunkt) aktiviert. CCRP wird in der nächsten Trainingseinheit behandelt aber es muss auch im Zusammenhang mit dem Luft-Boden Radar erwähnt werden, da es die Luft-Boden Radaranzeige mit dem HUD verknüpft. Bei CCRP handelt es sich um einen Angriffsmodus, bei dem auf dem HUD der Kurs auf die Position des Cursors des Luft-Boden Radars angezeigt wird. Wenn Sie dann den Cursor verschieben, verschiebt sich auch der CCRP Kurs auf dem HUD, wie in den Abbildungen17-4 zu sehen.





Abbildungen 17-4

Zum Aufrufen von CCRP drücken Sie DEL. CCRP sollte die Voreinstellung sein, wenn nicht, wählen Sie die zweite OSB Schaltfläche von rechts, oben auf der MFD Anzeige. Darunter steht SMS. Wählen Sie hier den entsprechenden Modus aus der Liste aus. CCRP braucht nicht aktiviert zu sein, damit Sie das Luft-Boden Radar benutzen können. Sie brauchen CCRP jedoch, wenn auf dem HUD der Kurs auf die Position des Radar Cursors angezeigt werden soll. Der CCRP Modus ist vor allem dann nützlich, wenn Sie den Radar Cursor vom Steuerpunkt wegbewegt haben. Denken Sie daran, dass der Radar Cursor beim Aktivieren der Luft-Boden Radarmodi anfangs auf dem ausgewählten Steuerpunkt steht. Wenn Sie den Cursor dann verschieben oder ein Ziel aufschalten, dessen Lage nicht mit dem Steuerpunkt übereinstimmt, bietet CCRP die einzige Möglichkeit sich den Kurs auf diese Ziel- oder Cursor-Position anzeigen zu lassen. HUD Richtungsanzeigen werden auch angezeigt, wenn Sie CCRP nicht aktiviert haben, aber diese Anzeigen führen Sie zum Steuerpunkt, nicht zur Position des Radar Cursors.

Auch andere Waffen und Systeme können mit dem Cursor des Luft-Boden Radars nachgeführt oder damit ausgerichtet werden:

- AGM-65 Maverick Rakete
- Zielmagazine für LGBs (Laser Guided Bombs = Lasergelenkte Bomben)

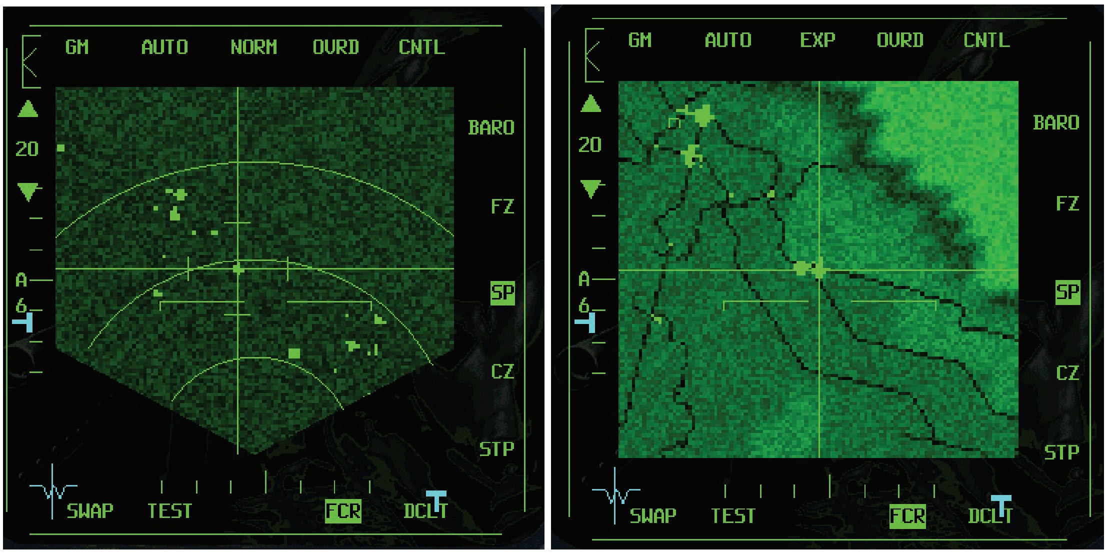
Wie funktioniert das? Stellen Sie sich vor, Sie entdecken mit dem Luft-Boden Radar ein Ziel und schalten es auf. Wenn Sie eine Maverick Rakete aktiviert haben, können Sie den Cursor des Luft-Boden Radars nachführen, der dann den Zielsuchkopf der Rakete auf das Ziel ausrichtet. In besonderen Übungseinsätzen werden Sie mehr darüber erfahren, wie Sie das Luft-Boden Radar mit allen Systemen einsetzen.

Bezeichnungen und Funktionen des Radarschirms

Um das Radarbild herum sehen Sie verschiedene Angaben.

- GM, GMT und SEA stehen für Bodensuchmodus(Ground Map), Bewegliches Bodenziel (Ground Moving Target) und See(Sea). Dies sind die Hauptmodi des Luft-Boden Radars. Eine dieser Bezeichnungen wird in der linken oberen Ecke des MFD angezeigt. Sie können durch die Modi schalten, indem Sie die OSB Schaltfläche am MFD über „GM" drücken anschließend können Sie rechts im MFD den gewünschten Modus auswählen oder sie wechseln durch mit F2.
- MAN steht für „Manuell" und kann auf AUTO umgestellt werden. Für mehr Informationen siehe **Kapitel 21: Das Radar**
- NRM steht für „Normal". Dies ist einer der vier GM Untermodi. Alle anderen Untermodi der Luft-Boden Radaranzeige bieten jeweils eine bestimmte Zoom Funktion für das Radar. Im NORM Untermodus werden vier Linien angezeigt die einen Kasten um den Mittelpunkt formen. Dies ist der Bereich, der vergrößert wird, wenn Sie den nächsten Untermodus, EXP (Expand = Vergrößern) auswählen. Es gibt einige wichtige Unterschiede zwischen dem EXP Modus und den ihm ähnlichen Zoom Modi, DBS1 und DBS2, sowie dem NORM Untermodus.

Wenn der Modus EXP ausgewählt ist, wird der Ausschnitt um den Cursor vergrößert so dass Sie mehr Details erkennen können. Dabei wird der Radar Cursor in der Anzeige zentriert so dass Sie anhand des Radarschirms nicht mehr den Azimutwinkel oder die Entfernung zum Ziel erkennen können. Im EXP Modus sehen Sie nur den Bereich direkt um den Cursor, und nicht mehr die NORM Anzeige. Die Abbildungen17-5 zeigen den NORM und den EXP Modus mit exakt demselben Ziel.



Abbildungen 17-5

Im EXP Modus wird noch ein weiteres Symbol angezeigt: das Gewärtigkeitssymbol. Es bewegt sich über den Radarschirm und gibt die relative Position der EXP Anzeige zur Flugrichtung an. Wie dies funktioniert, können Sie in Abbildung 17-6 sehen. Übrigens: Wenn Sie das Flugzeug so drehen, dass das Radar den EXP Punkt am Boden nicht mehr erfassen kann, schaltet es automatisch in den NORM Modus zurück. Die anderen Untermodi, die eng mit dem EXP Modus verwandt sind, heißen DBS1 und DBS2. DBS steht für Dopplerstrahlschärfung (Doppler Beam Sharpening). DBS1bietet ein etwas besseres Vergrößerungsbild mit den gleichen Grundmerkmalen. Im Modus DBS2 wird das Radarbild noch mehr vergrößert als in EXP oder DBS1.

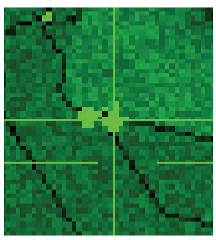


Abbildung 17-16

- EXP: Vergrößert (expandiert) das Radarbild um den Cursor und zentriert es auf dem Schirm.
- DBS1: Verfeinert den EXP Modus und zeigt mehr Details an, vergrößert jedoch nicht weiter.
- DBS2: Vergrößert den EXP Modus, bietet also die stärkste Vergrößerung des Bereichs um den Radar Cursor.

Alle diese Anzeigemodi des Luft-Boden Radars werden auf dem Radarschirm zentriert. In den Hauptmodi GMT und SEA sind nur die Untermodi NORM und EXP verfügbar. DBS1 und DBS2 sind in GMT und SEA nicht verfügbar; sie sind nur mit dem GM Modus verknüpft.

- OVRD: Steht für Übersteuern (Override). Drücken Sie diese OSB Schaltfläche, um das Radar aus- bzw. einzuschalten. Wenn Sie das Radar ausschalten, kann der Feind Sie nicht so leicht entdecken.
- BARO: Steht für „barometrische" Entfernungsbestimmung. Hierbei handelt es sich um eine voreingestellte Option in ***FalconAF***.
- FZ: Steht für Einfrieren (Freeze). Drücken Sie diese OSB Schaltfläche, um den eingefrorenen Modus des Radars ein- bzw. auszuschalten. In diesem Modus wird die Radaranzeige eingefroren, aber nicht gelöscht obwohl das Radar vorübergehend ausgeschaltet ist. Dieser Modus gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihre Aussendung von Radarsignalen (und damit Ihre „Spur" im Gefechtsgebiet) zu unterdrücken und trotzdem noch die Luft-Boden Radarmodi zu verwenden.
- SP: Steht für Schneepflug (Snowplow). Dies ist ein sehr wichtiger Modus, da er den Radarstrahl vom Steuerpunkt löst. Wenn Sie den Schneepflugmodus aktiviert haben, tastet der Strahl des Luft-Boden Radars den Bereich vor dem Flugzeug genau so ab wie der Strahl des Luft-Luft Radars, ist also nicht mehr an den ausgewählten Steuerpunkt gebunden.
- CZ: Steht für Cursor Null (Cursor Zero). Drücken Sie diese OSB Schaltfläche, um eine vom Piloten ins System eingegebene Verschiebung des Cursors zu löschen. Sie sehen beispielsweise ein Radarziel etwas rechts vom Steuerpunkt und verschieben den Luft-Boden Cursor auf dieses Ziel. Wenn Sie es sich dann wieder anders überlegen und den Cursor auf den Steuerpunkt zurücksetzen wollen, drücken Sie einfach die CZ Taste. Der Radar Cursor wird wieder auf den Steuerpunkt gesetzt. CZ ist sehr nützlich, wenn Sie den Cursor an eine falsche Stelle verschoben haben und ihn wieder zum Ausgangspunkt zurücksetzen wollen.
- STP: Steht für Steuerpunkt (Steerpoint). Daran können Sie erkennen, dass die Cursor auf Verfolgen des Steuerpunkts eingestellt sind. In den Luft-Boden Radarmodi ist entweder „SP" oder „STP" markiert, um anzuzeigen, dass das Radar auf den Bereich vor dem Flugzeug bzw. auf den Steuerpunkt fixiert ist.

Radarziele

Radarziele erscheinen als helle Punkte auf dem Radarschirm. Im GM Modus werden nur künstliche Objekte wie Gebäude oder Brücken erfasst. Im GMT Modus werden nur bewegliche Ziele wie Panzer und Lastwagen erfasst. Im SEA Modus erscheinen nur Schiffe auf dem Radar. Für alle diese Ziele gilt jedoch, dass sie, sobald sie einmal auf dem Schirm angezeigt werden, verfolgt werden können und Luft-Boden Waffen auf sie gerichtet werden können.

Einsatzübersicht

Zu Beginn dieses Einsatzes befindet sich der Jet bereits in der Luft und fliegt auf stationäre und bewegliche Bodenziele zu.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 7.000 Fuß über Grund
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 2 CBU-87, 2 MK-84s und 2 AIM-120
- Avionik: NAV

Einsatzbeschreibung

Bei dieser Trainingseinheit erscheinen Ziele auf der Luft-Boden Radaranzeige in verschiedenen Modi. Ziel dieses Einsatzes ist es, den Umgang mit dem Luft-Boden Radar zu erlernen.

Wenn Sie diesen Einsatz zum ersten Mal aufrufen, steht der Radar Cursor in der Nähe von Steuerpunkt 4, einer Brücke.

1. Laden Sie die Trainingseinheit **17 A-G Radar Modes** im Trainingsmenü
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt, frieren Sie die Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P ein. In diesem Modus können Sie die Verwendung des Radars üben, ohne dabei den Jet fliegen zu müssen.
3. Rufen Sie den A-G Hauptmodus auf, indem Sie DEL drücken, CCRP sollte als Voreinstellung gewählt sein, direkt neben A-G am oberen linken Rand des MFDs
4. Wenn „CCRP" im rechten MFD angezeigt wird, sollte im linken MFD automatisch die Anzeige für GM Radar erscheinen. Es empfiehlt sich, beim Verwenden des Luft-Boden Radars den CCRP Bombardierungsmodus aktiviert zu haben, da Sie dann sehen können, wie der Cursor des Luft-Boden Radars mit der CCRP HUD Kursanzeige verknüpft ist. Wird im linken MFD nicht das GM Radar angezeigt, wählen Sie den Hauptmodus GM aus, indem Sie F2 drücken, bis die Bezeichnung „GM" in der oberen linken Ecke der Radaranzeige erscheint. Drücken Sie F2, um durch alle Luft-Boden Radarmodi zu schalten.
5. Wie in Abbildung 17-7 zu sehen, wird auf dem DED Steuerpunkt 4 angezeigt, und auf dem HUD erscheint auf dem Steuerpunkt 4 eine Raute (wird auch als „Diamant“ bezeichnet).
6. Sobald der GM Modus aktiviert ist, verschieben Sie den Zielbestimmungskasten (Target Designator) auf dem HUD auf die Steuerpunktraute. Schauen Sie auf das GM Radar. Sie sehen, dass der Cursor jetzt auf dem Steuerpunkt 4 zentriert ist. Die anvisierte Brücke erscheint als heller grüner Punkt auf dem Radarschirm.

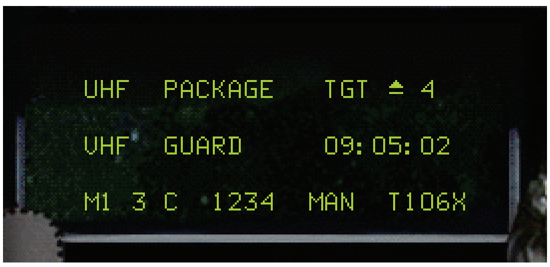


Abbildung 17-7

7. Behalten Sie, während Sie den Radar Cursor verschieben, auch das HUD im Auge, dann sehen Sie, wie sich der Zielbestimmungskasten von der Raute weg nach links und rechts bewegt. Dieses Beispiel verdeutlicht, wie der Zielbestimmungskasten beim Luft-Boden Radar mit dem Cursor verknüpft ist. Ziehen Sie den Cursor ein gutes Stück weg von der Raute. Drücken Sie dann die mit „CZ" (Cursor Zero = Cursor null) bezeichnete OSB Schaltfläche am rechten Rand des MFD und achten Sie darauf, wie der Cursor zurück zum Mittelpunkt der Radaranzeige springt. Denken Sie also daran, dass Sie durch Drücken der „CZ“ Taste alle Verschiebungen des Cursors vollständig rückgängig machen. Wenn Sie die Verschiebung im Schneepflugmodus löschen, wird der Cursor zurück in die Mitte der Anzeige gesetzt.

8. Ziehen Sie den Zielbestimmungskasten wieder zurück auf die Raute, und schalten Sie die Brücke als Ziel auf, indem Sie NUM0 drücken. Jetzt sehen Sie, dass eine Raute auf der Radaranzeige erscheint.
9. Versuchen Sie als nächstes, den Cursor zu verschieben. Sie werden feststellen, dass er sich nicht bewegen lässt. Wenn Sie ein Ziel aufgeschaltet haben, verfolgt der Cursor ausschließlich dieses Ziel und kann nicht vom Piloten verschoben werden. Sie können die Aufschaltung des Ziels aufheben, indem Sie , auf der Zehnertastatur drücken. Damit schalten Sie das Radar wieder in den Suchmodus. Wenn Sie die Aufschaltung aufheben, verschwindet die Raute von der Anzeige, und der Cursor lässt sich wieder bewegen. Sie können die Radarreichweite jederzeit ändern, indem Sie F3 oder F4 drücken.



Abbildung 17-8

Als Faustregel können sie sich merken, dass Sie die Reichweite am besten dann verringern, wenn sich Ihr Ziel in der unteren Hälfte der Anzeige befindet.

Als nächstes lernen Sie den GMT Modus näher kennen.

1. Wählen Sie den Hauptmodus GMT aus, indem Sie F2 drücken, bis „GMT" in der linken oberen Ecke der Radaranzeige erscheint. Es dauert einen Moment, bis sich das Radar ganz umgestellt hat, aber nach ein paar Sekunden werden nur noch bewegliche Bodenziele auf dem Radar angezeigt. Bei diesem Einsatz befinden sich mehrere Panzer in der Nähe der Brücke. Diese Ziele waren auf dem Radar im GM Modus nicht sichtbar, aber wenn Sie in den GMT Modus wechseln, erscheinen die Panzer auf dem Schirm (siehe Abbildung 17-9).

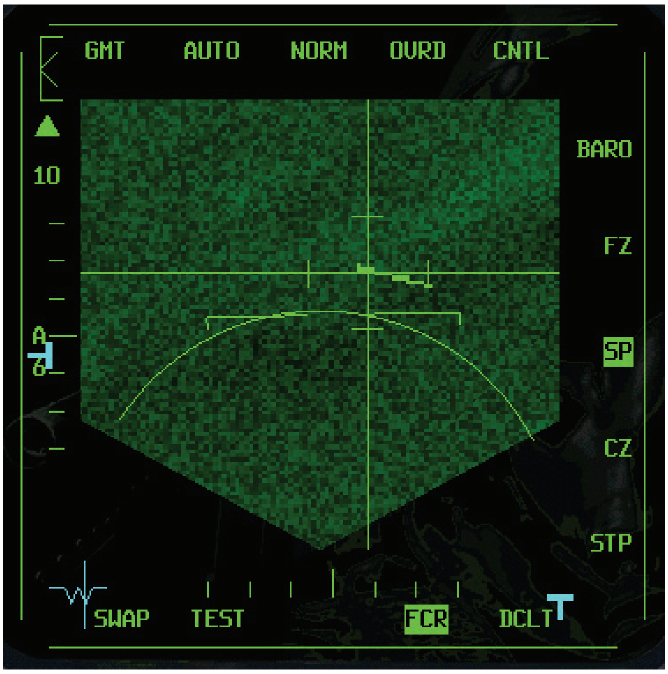
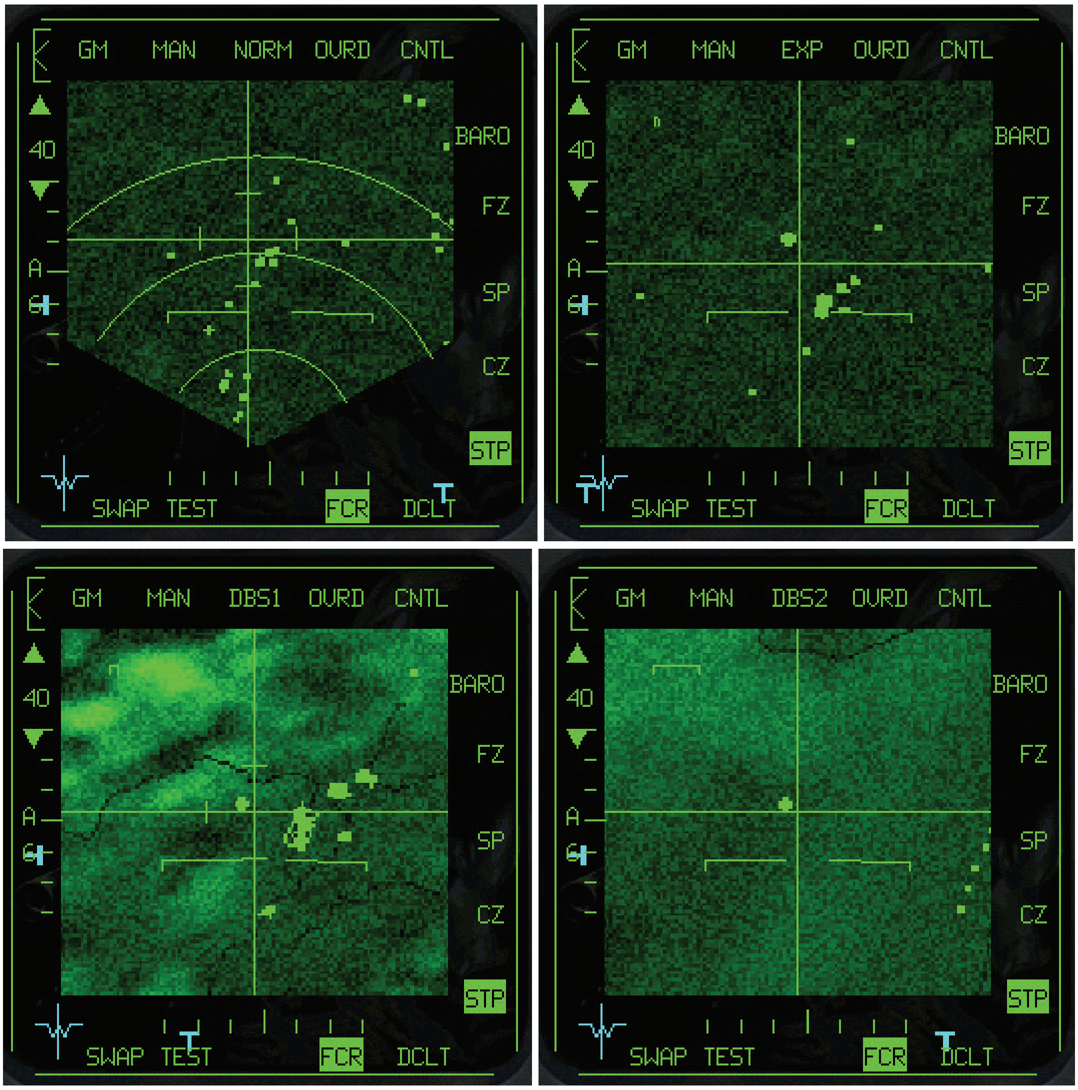


Abbildung 17-9

2. Schalten Sie eines dieser Ziele auf, indem Sie den Radar Cursor mit [•] [•] [•] und [•] auf das Ziel verschieben und dann [NUM0] drücken. Jetzt erscheint auf dem Radarschirm eine Raute auf dem Ziel, genauso wie im GM Modus. Der Zielbestimmungskasten und der Radar Cursor verfolgen jetzt das bewegliche Ziel.
3. Heben Sie die Aufschaltung des Ziels wieder auf, indem Sie [,] auf der Zehnertastatur drücken. Kehren Sie dann in den GM Modus zurück, indem Sie [F2] drücken, bis „GM" auf dem Radarschirm angezeigt wird.

In den nächsten Schritten lernen Sie die Untermodi EXP, DBS1 und DBS2 kennen.

1. Stellen Sie die Radarreichweite auf 40 Seemeilen ein, indem Sie entweder die OSB Schaltfläche neben der Reichweitenanzeige auf dem MFD drücken oder den Cursor an den oberen Rand des Radarschirms ziehen. Alternativ können Sie die Reichweite auch durch Drücken von [F3] oder [F4] ändern. Sie erinnern sich wahrscheinlich daran, dass Sie zum Ändern der Reichweite beim Luft-Luft Radar einfach nur den Cursor an den oberen bzw. unteren Rand des Schirms zu ziehen brauchten. Diese Methode funktioniert auch bei der Luft-Boden Radaranzeige.
2. Klicken Sie auf die mit „STP" bezeichnete OSB Schaltfläche am linken MFD. Wählen Sie den Steuerpunkt 5, indem Sie [S] drücken und so die Steuerpunkte durchgehen. Der Steuerpunkt 5 liegt in der Nähe einer Gruppe von Gebäuden. Der Radar Cursor springt auf diese neue Position auf dem Schirm. Um die Zentrierung des Cursors sicherzustellen, drücken Sie die „CZ“ Schaltfläche.
3. Verschieben Sie den Cursor auf die Gebäude, und rufen Sie dann den EXP Modus auf. Drücken Sie dazu die OSB Schaltfläche am MFD, unter der die Bezeichnung „NRM" steht. Mit dieser Schaltfläche können Sie durch die Untermodi EXP, DBS1 und DBS2 schalten. Bei DBS1 und DBS2 dauert es einen Moment, bis ein Radarbild angezeigt werden kann. Schalten Sie nacheinander jeden dieser Modi ein, und achten Sie darauf, wie sich die Anzeige jedes Mal verändert. Denken Sie daran, dass der Radar Cursor in allen diesen Modi auf der Radaranzeige zentriert ist. Kehren Sie zurück in den EXP Untermodus. In den Abbildungen 17-10 sehen Sie eine Reihe von Radarbildern mit demselben Ziel in den Modi NORM, EXP, DBS 1 und DBS2.



Abbildungen 17-10

4. Verschieben Sie den Cursor, und achten Sie dabei auf die Bewegung des + Symbols auf der Radaranzeige. Dies ist das Gewärtigkeitssymbol, das Ihre einzige Möglichkeit darstellt zu erkennen, wo sich das Radarbild relativ zur Flugrichtung befindet. Das Symbol dient nur diesem Zweck, es ist nicht als Hilfsmittel zum Aufschalten von Zielen gedacht.
5. Schalten Sie ein Ziel auf, indem Sie NUM0 drücken. Auch hier lässt sich der Cursor nicht bewegen, wenn das Radar auf ein Ziel fixiert ist.
6. Erhöhen oder verringern Sie die Radarschärfe durch Drücken von UMSCHALT+F4 und UMSCHALT+F3. Dadurch ändern Sie den Kontrast der Radaranzeige, wodurch sich Bodenmerkmale wie Hügel oder Straßen besser abheben. Wenn Sie die Schärfe ändern, verändert sich die Radaranzeige nicht sofort, sondern es dauert einige Minuten, bis die neue Einstellung ganz wirksam wird.

In den nächsten Schritten benutzen Sie den STP Modus (Steuerpunktmodus):

1. Wählen Sie den Hauptmodus GM aus, indem Sie F2 drücken, bis **GM** in der oberen linken Ecke der Radaranzeige erscheint.
2. Wählen Sie den NORM Untermodus. Drücken Sie dazu die Schaltfläche OSB 3 am MFD, bis die Angabe **NRM** angezeigt wird.
3. Aktivieren Sie den Steuerpunktmodus, indem Sie auf die mit **STP** bezeichnete OSB Schaltfläche klicken.
4. Wählen Sie den Steuerpunkt 4, indem Sie S drücken, bis auf dem DED Steuerpunkt 4 angezeigt wird.

5. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf. Achten Sie beim Weiterfliegen darauf, wie sich Ihnen der Radar Cursor nähert. Er ist an die ausgewählten Steuerpunkt gebunden, hier also Steuerpunkt 4.
6. Aktivieren Sie den Schneepflugmodus, indem Sie die mit **SP** bezeichnete Schaltfläche im MFD drücken. Jetzt werden Sie feststellen, dass sich während des Weiterflugs der Cursor nicht mehr auf Sie zu bewegt. Mit dem Schneepflugmodus können Sie nach Gelegenheitszielen suchen, die sich nicht in der Nähe der Steuerpunkte befinden. Abbildung 17-11 zeigt die GM Anzeige mit aktiviertem SP Modus.

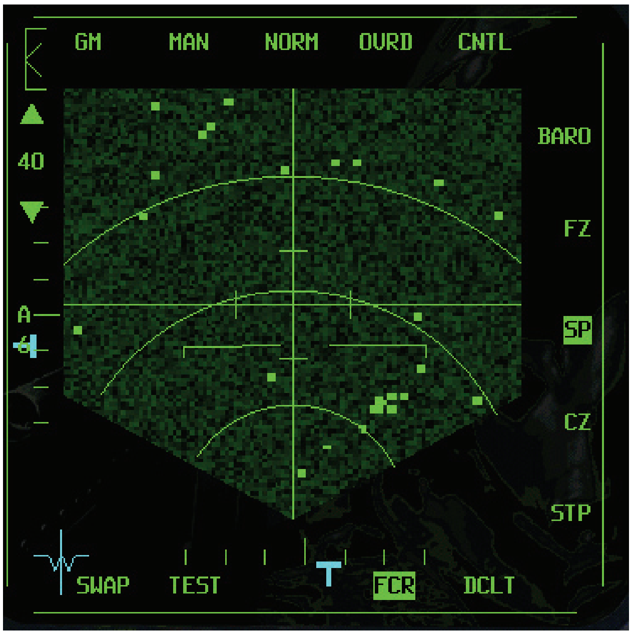


Abbildung 17-11

Bei dieser Trainingseinheit können Sie die Verwendung aller Haupt- und Untermodi des Luft-Boden Radars trainieren. Wenn Sie dies beherrschen, können Sie damit Ihre Luft-Boden Waffen steuern und ausrichten.

Einsatz 18: Ungelenkte Bomben mit CCRP

Bei dieser Trainingseinheit werden Sie lernen, wie Sie ungelenkte Bomben mit dem CCRP Bombardierungsmodus abwerfen. Bei CCRP (Continuosly Computed Release Point = Kontinuierlich berechneter Abwurfpunkt) handelt es sich um einen Modus zur „Blindbombardierung“, der in Verbindung mit dem Luft-Boden Radar eingesetzt wird. CCRP wird hauptsächlich dafür verwendet, Ziele zu bombardieren, die aufgrund schlechter Wetterverhältnisse oder bei Nacht mit bloßem Auge nicht sichtbar sind. Ein weiterer wichtiger Verwendungsbereich des CCRP Modus ist das Ansteuern von Zielen. CCRP verfügt über nützliche HUD Richtungsanzeigen, die sich in Kombination mit dem Luft-Boden Radar zum Orten von Zielen außerhalb des Sichtbereichs verwenden lassen.

Der Pilot kann ein Ziel auf dem Radar entdecken und dann mit Hilfe der CCRP Richtungsanzeigen anfliegen. Sobald der Pilot das Ziel mit eigenen Augen sehen kann, kann er einen visuellen Bombardierungsmodus wählen. Diese Möglichkeit der Zielansteuerung ist der Grund, weshalb CCRP am Anfang fast aller Luft-Boden Bombenangriffe der F-16 eingesetzt wird. Die meisten F-16-Bombenangriffe beginnen im CCRP Modus, auch wenn der eigentliche Bombenabwurf dann in einem anderen Modus erfolgt. Eine weitere Funktion von CCRP ist das Ausrichten des Lasermagazins zur Zielsuche, das Thema einer späteren Trainingseinheit ist.

Das CCRP Bombardierungsdreieck

CCRP arbeitet in Kombination mit dem Luft-Boden Radar. Der Pilot entdeckt auf dem Radar ein Ziel, schaltet dieses auf und fliegt dann auf dem HUD Steuerkurs, bis die Bombe ausgeklinkt wird. Im CCRP Modus gibt der Cursor des Luft-Boden Radars die horizontale Entfernung zum Ziel an. Der FCC (Feuerleitcomputer) wird eingesetzt, um alle Feuerauflösungen zu berechnen. Da der FCC die Systemhöhe des Flugzeugs kennt, kennt er auch zwei Seiten des Bombardierungsdreiecks: Die vertikale und die horizontale Komponente. Dann berechnet der FCC die direkte Schrägentfernung, die der Hypotenuse des Bombardierungsdreiecks entspricht. Abbildung 18-1 zeigt das CCRP Bombardierungsdreieck.

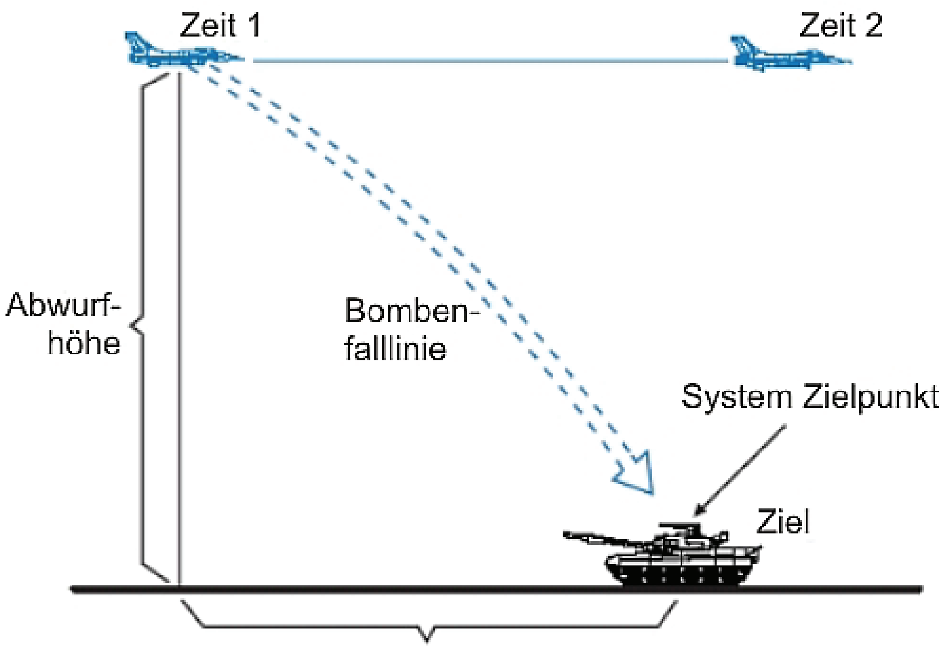


Abbildung 18-1

Der FCC berechnet nicht nur einfach das Bombardierungsdreieck, sondern berücksichtigt dabei auch die Merkmale der betreffenden Bombe. Die Standardbombe MK-82 (gesprochen „Mark-82") gibt es beispielsweise in einer Ausführung mit geringem Luftwiderstand und in einer Version als BSU-49 mit Fallschirm und hohem Luftwiderstand. Der FCC berechnet die Bombenreichweite für jeden Bombentyp. Der Pilot muss dann nur noch dem HUD Steuerkurs folgen und dem Ausklinken zustimmen. Ihnen muss unbedingt klar sein, dass Sie im CCRP Modus nicht die Auslösetaste drücken und dann die Bombe aus dem Flugzeug fallen sehen. Stattdessen stimmen Sie dem

Ausklinken der Bombe zu indem Sie die Auslösetaste gedrückt halten und fliegen das Ziel an, bis der FCC den richtigen Abwurfpunkt berechnet hat.

Der FCC klinkt die Bombe an diesem Punkt aus, wenn Sie durch Gedrückt halten der Auslösetaste Ihre Zustimmung signalisieren.

CCRP HUD Anzeige



Abbildung 18-2

Der CCRP Modus ist vor allem an einem Merkmal zu erkennen: Einer langen, vertikalen Linie, die vom oberen bis zum unteren Rand des HUD reicht. Zusammen mit einem Zielbestimmungskasten bietet diese Richtungsanzeige die beste Zielansteuerung unter allen Bombardierungsmodi der F-16. In Abbildung 18-2 sehen Sie die HUD Anzeige für CCRP.

Wenn sich das Ziel im Sichtfeld des HUD befindet, wird auf dem Ziel ein Zielbestimmungskasten angezeigt. Befindet sich das Ziel außerhalb des HUD Sichtfelds, gibt eine Zielortungslinie die Peilung und die Entfernung zum Ziel an. In Abbildung 18-3 können Sie eine CCRP Zielortungslinie sehen, die auf ein außerhalb des HUD Sichtfelds liegendes Ziel weist. Zum Überfliegen des Ziels fliegt der Pilot so, dass die HUD Flugweganzeige mit der vertikalen CCRP Richtungsanzeige übereinstimmt. Wenn die Flugweganzeige auf der Richtungsanzeige liegt, fliegen Sie direkt über das Ziel.

Außer den Richtungsanzeigen für das Ziel werden im CCRP Modus auch noch Anzeigen für das Abwerfen und das Ausklinken der Bombe eingeblendet.

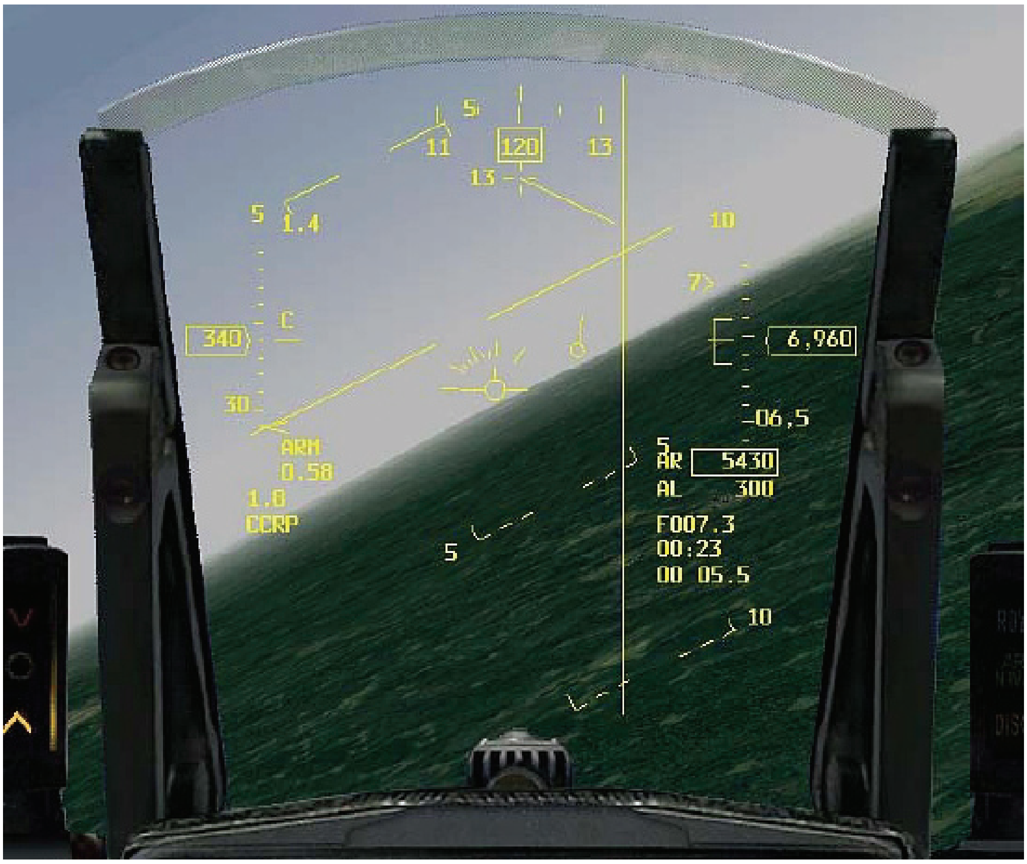


Abbildung 18-3

Während Sie sich dem Ziel nähern, berechnet der FCC einen Bombenabwurfpunkt und zeigt dann ein kleines waagerechtes Häkchen am oberen Ende der vertikalen Richtungsanzeige an. Diese „Abwurf "-Anzeige bewegt sich auf der Richtungsanzeige nach unten, auf die Flugweganzeige zu. Wenn die Abwurfanzeige mit der Flugweganzeige zusammentrifft, erscheint ein Abwurfzielkreuz, das anzeigt, dass Sie sich jetzt in Reichweite für das Auslösen der Bombe befinden. Wenn das Zielkreuz blinkt, erscheint die Abwurfanzeige wieder am oberen Rand des HUD. Wenn sie sich dieses Mal wieder nach unten bewegt und auf die Flugweganzeige trifft, blinkt die Flugweganzeige, und die Bombe wird ausgeklinkt. Abbildung 18-4 zeigt die Bombenabwurfanzeige auf der Richtungsanzeige. Noch mal zur Wiederholung: Die Abwurfanzeige erscheint erst auf der CCRP Richtungsanzeige, wenn der FCC errechnet hat, dass Sie eine Bombe auf das Ziel abwerfen können

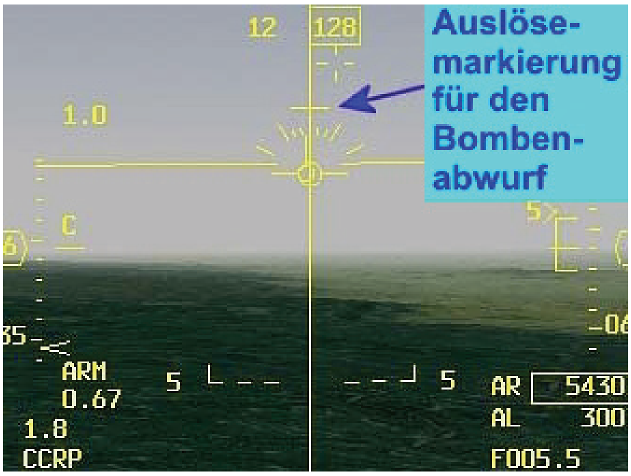


Abbildung 18-4

Dies bedeutet, dass die Abwurfanzeige zum ersten Mal erscheint, wenn der FCC berechnet hat, dass Sie in der richtigen Entfernung zum Ziel sind, um eine Bombe auf das Ziel abwerfen zu können.

Die Abwurfanzeige bewegt sich auf der vertikalen Richtungsanzeige nach unten, trifft mit der Flugweganzeige zusammen, und das Abwurfzielkreuz blinkt. In diesem Moment können Sie 100% Schub geben und eine Bombe auslösen, die ausgeklinkt wird, wenn sich der Jet in einem 45° Steigflug befindet.

Nach dem Blinken des Fadenkreuzes wird die Abwurfanzeige wieder zurück an das obere Ende der vertikalen Richtungsanzeige gesetzt und beginnt erneut sich nach unten auf die Flugweganzeige zu zu bewegen. Wenn sie auf diese trifft, wird die Bombe ausgeklinkt. Abbildung 18-5 zeigt das blinkende Fadenkreuz im HUD, wenn Sie in Abwurfreichweite sind. So funktioniert eben CCRP in der F-16.

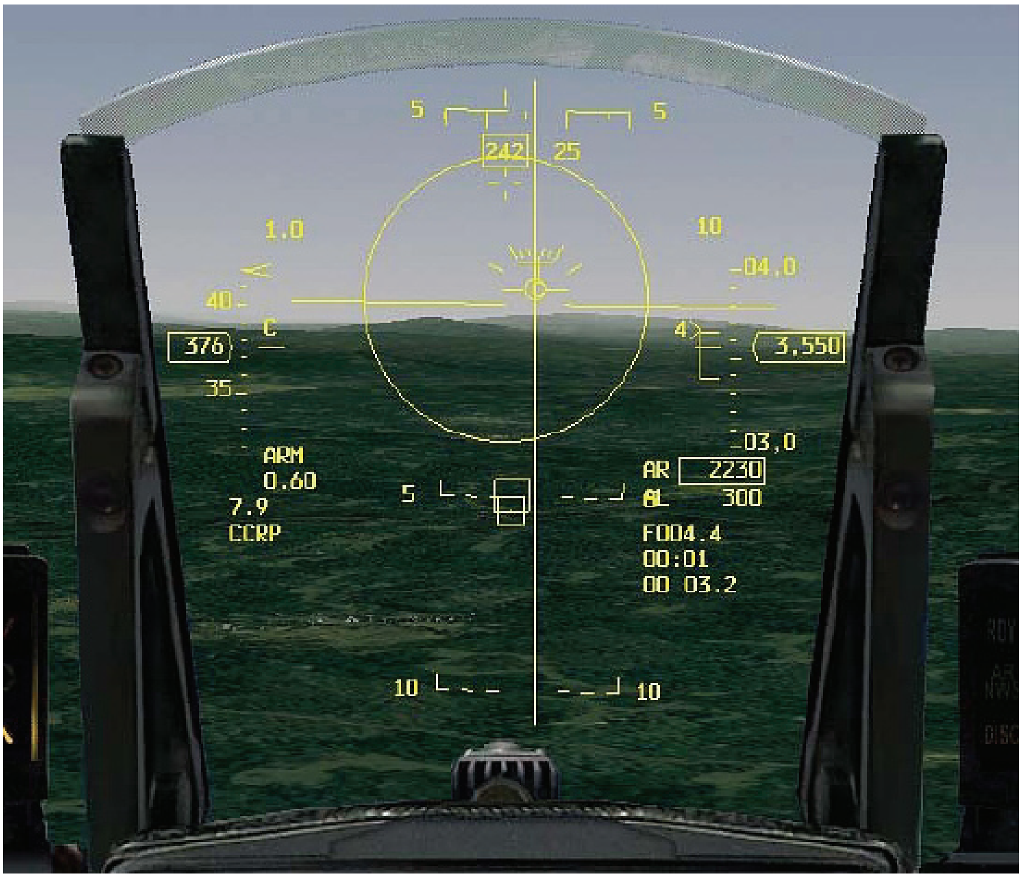


Abbildung 18-5

Einsatzübersicht

Bei diesem Einsatz üben Sie die Verwendung des CCRP Bombardierungsmodus zum Abwerfen von ungelenkten Bomben auf ein Bodenziel.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 7.000 Fuß über Grund im Horizontalflug
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 2 MK-84, 2 CBU-87 und AIM-120

Einsatzbeschreibung

Bei diesem Einsatz werden Sie einen CCRP Angriff auf mehrere Ziele fliegen. Beim ersten Ziel handelt es sich um eine Brücke, die sich 10 Seemeilen voraus befindet. Sie werden HorizontalfluG und Sturzflugangriffe auf die Brücke mit MK-84 GP Bomben (General Purpose = Standardbomben) fliegen. Als nächstes werden Sie bewegliche Ziele, die über die Brücke fahren, mit CBU-87

angreifen. Bei der CBU handelt es sich um eine so genannte Streu- oder Clusterbombe, die einen Behälter hat, der sich in einer bestimmten Höhe öffnet und mehrere Sprengköpfe auf das Ziel freigibt. Da diese Art von Waffen einen größeren Einschlagbereich hat als normale Standardbomben, eignet sie sich besser für die Zerstörung beweglicher Ziele als eine Standardbombe.

1. Laden Sie die Trainingseinheit **18 Bombs with CCRP** im Trainingsmenü.
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt, frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT + P ein. In diesem Modus können Sie die Verwendung des Radars üben, ohne dabei den Jet fliegen zu müssen.
3. Rufen Sie den CCRP Modus auf, indem Sie DEL oder den A-G Knopf am ICP drücken. Vergewissern Sie sich das „CCRP“ im rechtem MFD ausgewählt ist. Sollte „CCRP“ nicht unter dem zweiten OSB Knopf stehen, drücken sie diesen und wählen Sie den entsprechenden Modus aus der an der linken Seite des MFD erscheinenden Liste aus. Sobald die Angabe „CCRP“ erscheint sollte auf dem linken MFD der Luft-Boden Radarmodus „GM" angezeigt werden. Falls „GM" nicht auf dem linken MFD erscheint, wählen Sie dort über die zweite OSB Taste von rechts in der unteren Reihe „FCR“. Drücken Sie dann F2 solange, bis „GM" oben auf dem linken MFD eingeblendet wird.
4. Falls das Zeichen für MK-84 nicht auf dem rechten MFD zu sehen ist, drücken Sie die OSB Schaltfläche neben der Bezeichnung „CB87B", bis „M84" angezeigt wird.
5. Wählen Sie den Steuerpunkt 4 aus, indem Sie S drücken, bis Steuerpunkt 4 auf dem DED angezeigt wird. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen CCRP Horizontalflugangriff auf das Ziel auszuführen:
6. Wenn Sie den Radarschirm betrachten, sehen Sie, dass der Radar Cursor bei einem kleinen Quadrat steht. Dieses stellt die Brücke dar. Schon richtig: Es sieht nicht aus wie eine Brücke. Das GM Radar stellt Bodenziele in Form von Radarechos dar, und da die Brücke ein kleines Radarziel ist, erscheint sie auf dem Schirm auch nur als kleines Radarecho.
7. Ziehen Sie den Radar Cursor auf dem MFD über die Brücke, durch Drücken von • • • und •. Da der Cursor mit dem ausgewählten Steuerpunkt verknüpft ist, und es sich bei Steuerpunkt 4 um die Brücke handelt, befindet sich der Cursor zu Beginn des Einsatzes in der Nähe der Brücke.
8. Schalten Sie die Brücke als Ziel auf, indem Sie NUM0 drücken.
9. Drücken Sie UMSCHALT + P, um den eingefrorenen Modus der Simulation wieder aufzuheben.
10. Folgen Sie dem HUD Steuerkurs. Drehen Sie dazu die Maschine so, dass die Flugweganzeige direkt auf der vertikalen CCRP Richtungsanzeige liegt. In Abbildung 18-6 sehen Sie die auf die vertikale CCRP Richtungsanzeige zentrierte Flugweganzeige.
11. Reduzieren Sie die Reichweite auf 20 Seemeilen, indem Sie F3 oder F4 drücken.
12. Wenn das Ziel weniger als 5 Seemeilen entfernt ist, stimmen Sie dem Ausklinken der Bombe zu, indem Sie die Auslösetaste (LEERTASTE oder Joystickknopf 2) gedrückt halten.
13. Fliegen Sie genau auf das Ziel zu. Folgen Sie dabei dem CCRP Steuerkurs, bis die Abwurfanzeige sich auf der vertikalen Richtungsanzeige nach unten auf die Flugweganzeige zu bewegt. Die Flugweganzeige blinkt, wenn die Bombe ausgeklinkt wird.



Abbildung 18-6

Der nächste Angriff erfolgt auf das gleiche Ziel und mit der gleichen Waffe. Dieses Mal werden Sie die Bombe jedoch aus dem Sturzflug abwerfen. Die ersten fünf Schritte entsprechen dem zuerst erläuterten Angriff.

1. Ziehen Sie den Radar Cursor auf dem MFD durch Drücken von [•] [•] [•] und [•] auf die Brücke. Da der Cursor mit dem ausgewählten Steuerpunkt (der in diesem Fall der Brücke entspricht) verknüpft ist, befindet er sich zu Beginn des Einsatzes in der Nähe der Brücke.
2. Schalten Sie die Brücke als Ziel auf, indem Sie [NUM0] drücken.
3. Folgen Sie den HUD Steuerkurs, indem Sie die Maschine so drehen, dass die Flugweganzeige direkt auf der vertikalen CCRP Richtungsanzeige liegt.
4. Wenn die Abwurfanzeige erscheint (Zwei Sekunden, nachdem das Zielkreuz blinkt), stellen Sie den Schubregler auf vollen Nachbrenner, indem Sie [UMSCHALT]+[´] drücken, oder den Schubregler auf Anschlag bringen.
5. Drücken und halten Sie dann die Waffenauslösetaste.
6. Ziehen Sie mit 4 bis 5 G in die Vertikale, und reduzieren Sie den G Wert, kurz bevor die Flugweganzeige mit der Abwurfanzeige zusammentrifft. Fliegen Sie dann mit 1 G einfach durch die Abwurfanzeige. Mit dieser Methode erreichen Sie einen exakteren Bombenabwurf, da Sie den FCC nicht so sehr beanspruchen.
7. Wenn die Flugweganzeige blinkt, rollen Sie in 135° Querneigung nach rechts oder links, und drehen Sie vom Ziel ab. Dieses Manöver ist in Abbildung 18-7 zu sehen.

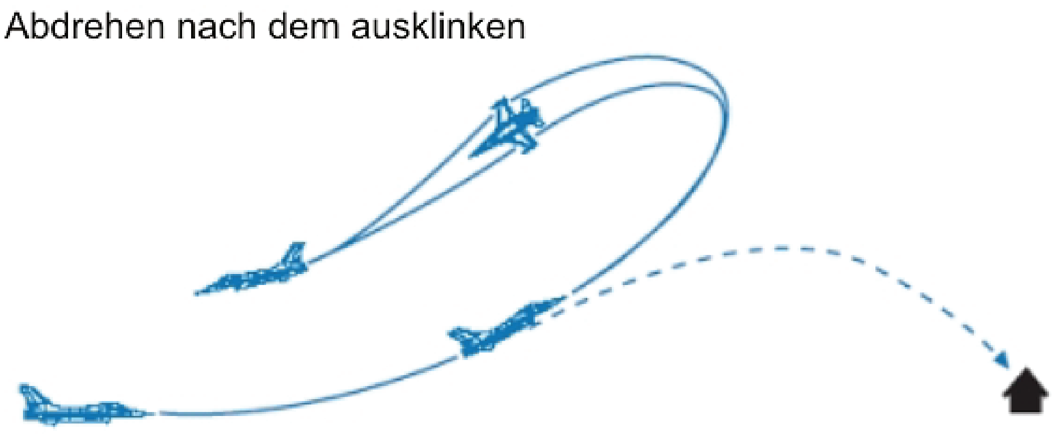


Abbildung 18-7

Als nächstes sollen Sie in dieser Trainingseinheit versuchen, den Luft-Boden Radarmodus GMT (Ground Moving Targets = Bewegliches Bodenziel) zum Anvisieren von beweglichen Zielen zu verwenden und diese dann mit CBU-87 anzugreifen. Gehen Sie dazu nach demselben Verfahren vor, wie es oben für HorizontalfluG und Sturzflugabwürfe beschrieben ist. Bevor Sie anfangen, müssen Sie jedoch den Hauptmodus für das Luft-Boden Radar von GM auf GMT umschalten, indem Sie F2 drücken. Zum Auswählen der CBU-87 rufen Sie im MFD die SMS Seite auf. Sobald diese erscheint, drücken Sie die Schaltfläche, die sich neben der Bezeichnung „M84" auf dem MFD befindet, um alle geladenen Luft-Boden Waffen durchzugehen. Drücken Sie die Taste solange, bis „CB87B" angezeigt wird. Jetzt sind Sie bereit, sich in CBU Angriffen aus dem Horizontalflug und dem Sturzflug zu üben.

Einsatz 19: CCIP Bombardierung

Bei diesem Einsatz geht es um die Bombardierung mit Hilfe der CCIP Anzeige. Bei CCIP (Continuosly Computed Impact Point = Kontinuierlich berechneter Einschlagpunkt) handelt es sich um einen visuellen Bombardierungsmodus, was bedeutet, dass Sie das Ziel sehen müssen, um diesen Modus verwenden zu können. Im CCRP Modus berechnet der FCC einen Abwurfpunkt und klinkt die Bombe aus, wenn der Pilot dem zugestimmt hat. Im CCIP Modus dagegen wird der Einschlagpunkt der Bombe kontinuierlich berechnet und auf dem HUD angezeigt. Es wird eine Markierung auf dem HUD angezeigt, die Ihnen den Punkt angibt, an dem die Bombe einschlagen wird, wenn Sie in diesem Moment die Auslösetaste drücken. Wenn Sie mit CCIP ein Ziel treffen wollen, müssen Sie das tun, was F-16-Piloten als „das Ding auf das Ding setzen" bezeichnen. Das erste „Ding" ist der CCIP Pipper, und das zweite „Ding" ist das Ziel. Wenn Sie die Auslösetaste in dem Moment drücken, in dem diese beiden „Dinger" zusammenkommen, müssten Sie eigentlich Ihr Ziel treffen.

Das CCIP Bombardierungsdreieck

Im CCIP Modus wird das Radar der F-16 dazu benutzt, die direkte Schrägentfernung auf das Ziel zu berechnen. In Abbildung 19-1 sehen Sie das Bombardierungsdreieck. Die Hypotenuse dieses Dreiecks wird direkt vom Radar der F-16 berechnet.

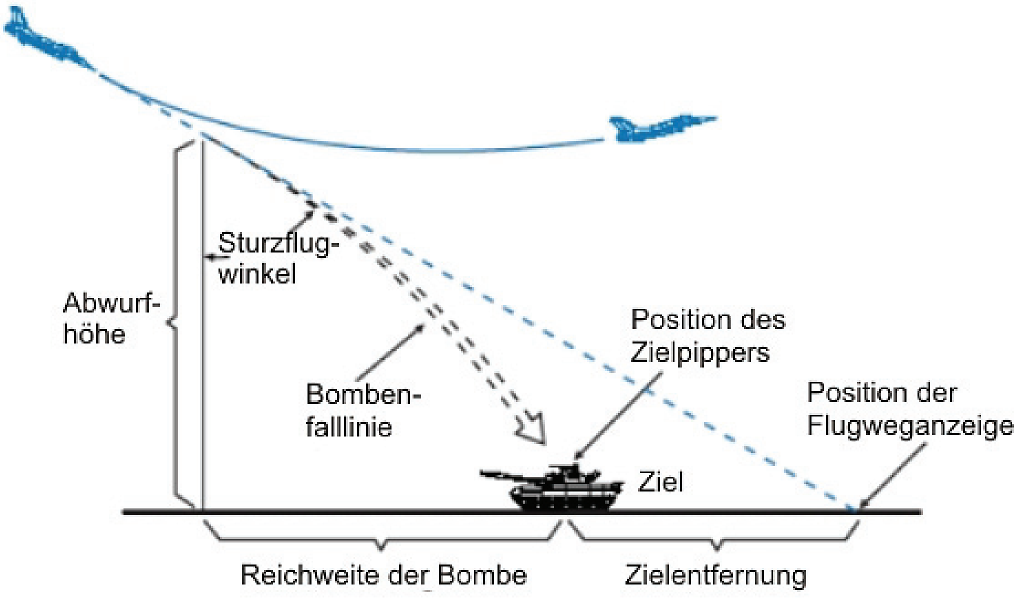


Abbildung 19-1

Die einzigen weiteren Informationen, die der FCC zur Berechnung der CCIP Abwurfauslösung benötigt, sind der Waffentyp und die Parameter des Flugzeugs (Fluggeschwindigkeit, Beschleunigung usw.). Das Radar misst kontinuierlich die Entfernung zum Boden vor dem Flugzeug (AGR = Air-to-Ground Ranging).

CCIP HUD Symbole

Die CCIP Symbole bestehen aus der so genannten Bombenfalllinie mit einem runden Pipper am Ende (siehe Abbildung 19-2). Die CCIP Bombenfalllinie ist oben mit der Flugweganzeige verbunden.

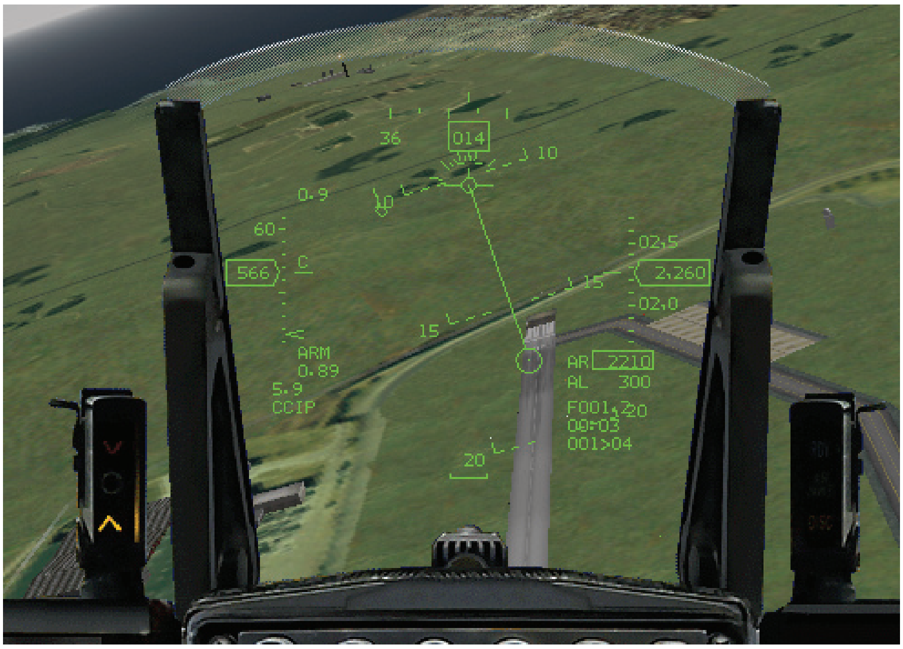


Abbildung 19-2

Die Bombenfalllinie heißt so, weil sie den Weg darstellt den eine Bombe bei ihrem Fall über dem Boden zurücklegt. Die beste Methode, um mit Hilfe des CCIP Pippers ein Ziel zu treffen, besteht darin, die Bombenfalllinie auf das Ziel zu setzen. Auf diese Weise wird der Pipper schließlich das Ziel erreichen, und Sie haben das „Ding" auf dem „Ding". Denken Sie daran, dass der Pipper immer die Bombenlinie hoch wandert. Abbildung 19-3 zeigt das Ziel durch die Bombenlinie.

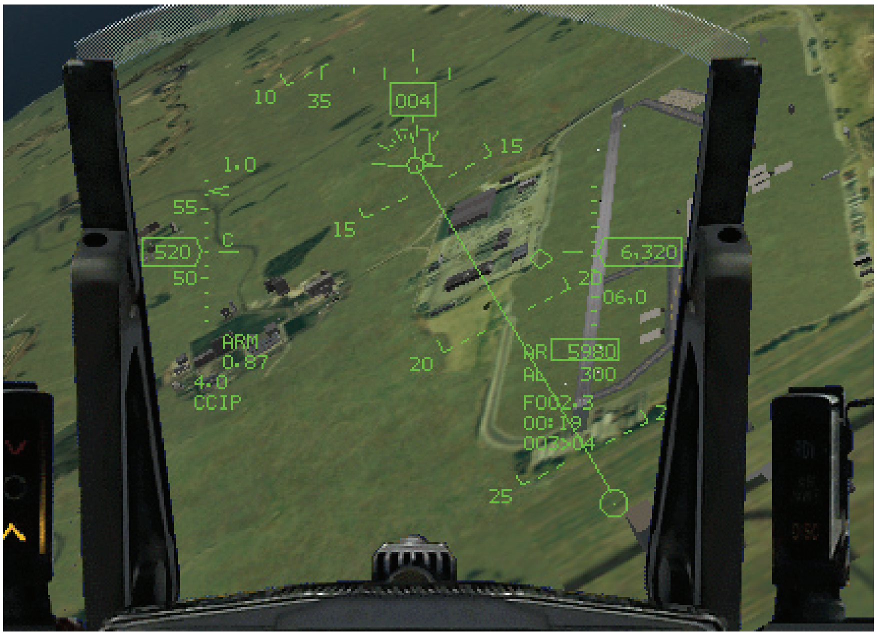


Abbildung 19-3

Das heißt nicht, dass Sie den Pipper nicht ohne die Bombenlinie auf das Ziel setzen können. Das ist schon möglich, aber es ist schwieriger, auf diese Weise das „Ding" auf das „Ding" zu setzen, und auch weniger genau. Diese Methode ist deshalb ungenauer, weil Sie absolut gleichmäßig fliegen müssen, damit Ihnen der CCIP Modus keine falschen Informationen liefert. Der FCC kann bei heftigen Flugmanövern einfach nicht mithalten und keine exakte CCIP Auslösung errechnen.

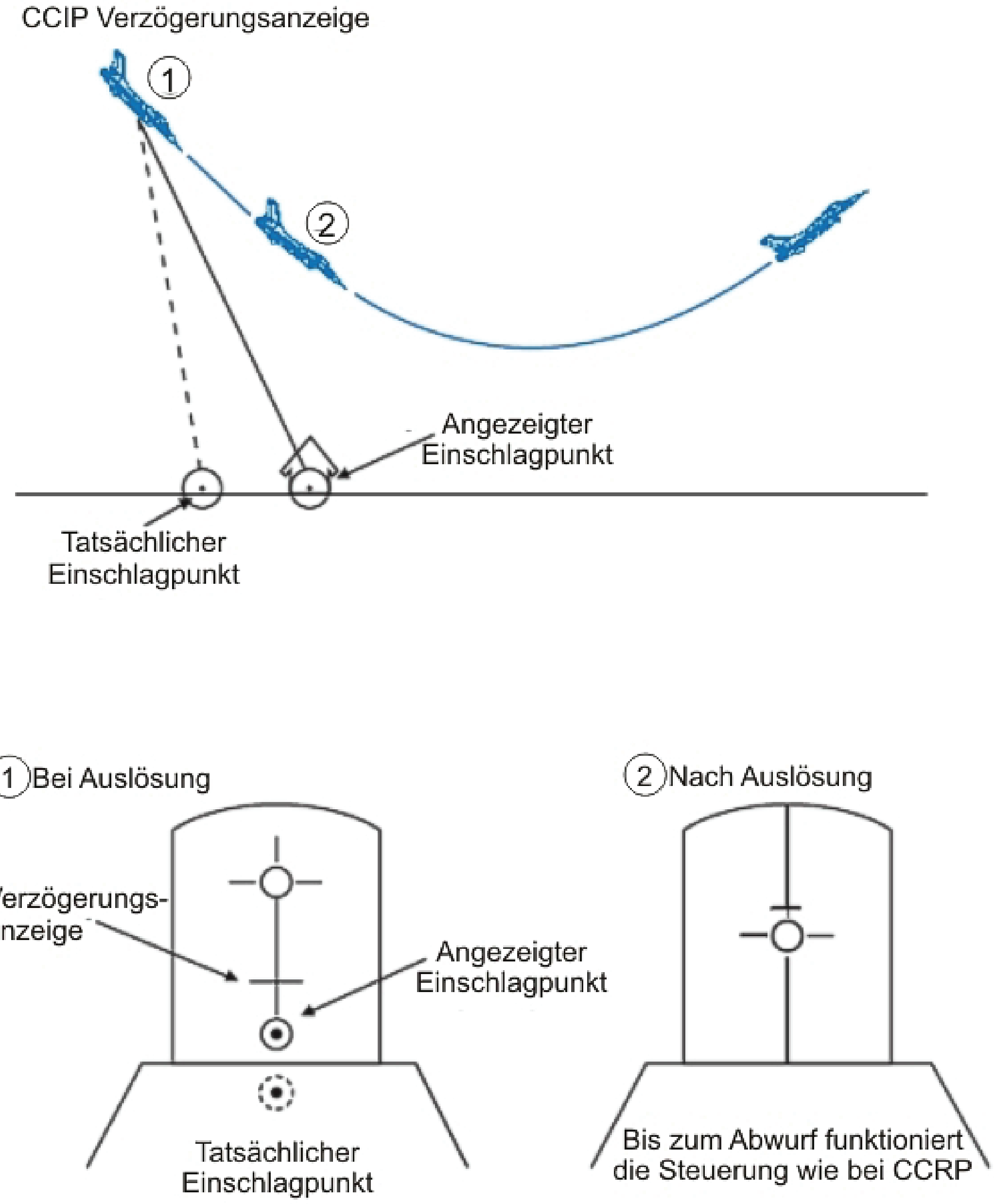


Abbildung 19-4

Die CCIP Verzögerungsanzeige

(Oder: Wie aus CCIP CCRP wird)

Bis jetzt halten Sie CCIP vielleicht für einen einfachen Bombardierungsmodus. Sie müssen nur so fliegen, dass das Ziel unter der Bombenlinie liegt, und das Ziel anfliegen, bis der CCIP Pipper das Ziel erreicht. In den meisten Fällen ist das auch tatsächlich schon alles, was Sie tun müssen, um das Ziel im CCIP Modus zu treffen. Manchmal ist es mit CCIP jedoch nicht ganz so einfach.

CCIP gibt dem Piloten den Punkt am Boden an, an dem die Bombe einschlagen würde, wenn sie in diesem Moment abgeworfen würde. Was aber, wenn dieser Punkt nicht auf dem HUD liegt, sondern vielleicht unter der Nase des Flugzeugs, unterhalb des HUD? Nehmen Sie beispielsweise an, Sie rufen CCIP auf, während Sie geradeaus und horizontal auf 20.000 Fuß fliegen. Der Punkt, an dem die Bombe einschlagen würde, liegt weit unter der Nase und ist auf dem HUD nicht sichtbar. In Fällen, in denen der CCIP Modus den tatsächlichen Einschlagpunkt nicht auf dem HUD anzeigen kann, platziert er eine Verzögerungsanzeige auf der Bombenlinie, wie in Abbildung 19-4 zu sehen. Diese Verzögerungsanzeige zeigt an, dass die eigentliche Abwurfanzeige irgendwo unterhalb des HUD liegt.

Wenn die Verzögerungsanzeige angezeigt wird, ändert sich die Anzeige nach dem Drücken der Auslösetaste. Ohne Verzögerungsanzeige wird die Bombe ausgeklinkt wenn Sie die Auslösetaste

drücken, und der CCIP Pipper verändert sich nicht. Mit Verzögerungsanzeige müssen Sie die Auslösetaste jedoch gedrückt halten, da der tatsächliche Bombeneinschlagpunkt irgendwo unter dem HUD liegt. Ihr Drücken der Auslösetaste ist ein „Zustimmen zum Ausklinken", genau wie im CCRP Modus, und Sie müssen näher an das Ziel heran fliegen, bevor die Bombe wirklich ausgeklinkt wird. Wenn Sie also bei eingeblendeter Verzögerungsanzeige die Auslösetaste drücken, ändern sich die HUD CCIP Symbole in eine CCRP ähnliche Anzeige. Dies ist in Abbildung 19-5 dargestellt und wird von Piloten Vorbestimmtes CCIP (Post-Designate CCIP) genannt. Sie müssen die Auslösetaste gedrückt und die Flugweganzeige auf der vertikalen Richtungsanzeige auf dem HUD halten. Wenn die Abwurfanzeige auf die Flugweganzeige trifft, blinkt die Flugweganzeige, und die Bombe wird ausgeklinkt. Dieses Funktionsprinzip ist schwer nachzuvollziehen, sofern man nicht den CCRP Modus verstanden hat. Gehen Sie die vorherige Lektion noch einmal durch, wenn Sie noch Fragen zu CCRP haben.



Abbildung 19-5

Einsatzübersicht

Bei diesem Einsatz können Sie die CCIP Bombardierung üben.

Ausgangsbedingungen

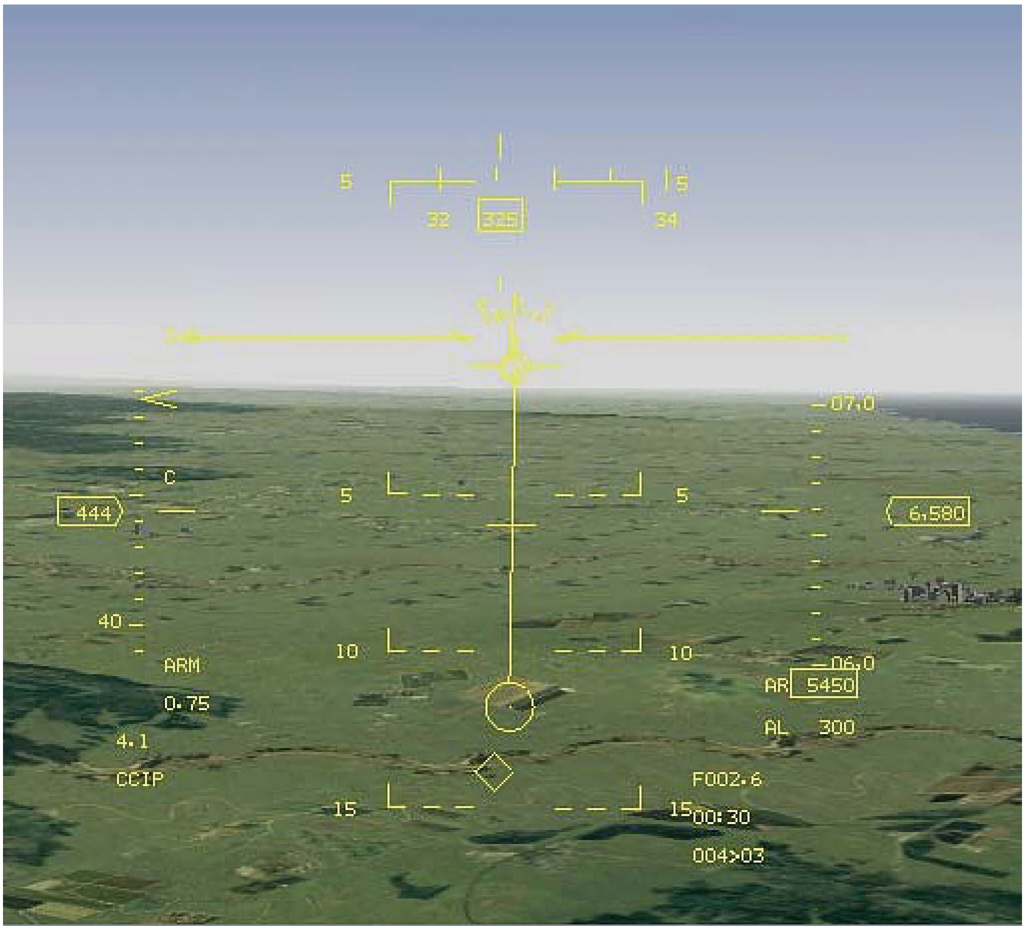
- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 7.000 Fuß über Grund im Horizontalflug
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 12 MK-82 und 2 AIM-120

Einsatzbedingungen

Bei dieser Trainingseinheit führen Sie einen Bombenangriff aus dem Sturzflug mit Hilfe von CCIP aus. Das Ziel ist ein Luftstützpunkt. Bevor Sie anfangen, sollten Sie sich darüber im Klaren sein, dass sich bei einem CCIP Angriff aus dem Sturzflug alles viel schneller abspielt als bei einem CCRP Angriff aus dem Horizontalflug. Sie können unmöglich alle unten beschriebenen Schritte lesen, während Sie sich im Sturzflug auf das Ziel befinden. Lesen Sie sich also erst einmal alles durch, bevor Sie es ausprobieren. Wenn Sie ein paar Angriffe hinter sich haben, wird Ihnen alles weniger hektisch vorkommen, und Sie werden die Schritte fast automatisch ausführen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Ziel aus dem Horizontalflug mit CCIP anzugreifen:

1. Laden Sie die Trainingseinheit `19 Bombs with CCIP` im Trainingsmenü.

2. Sobald die Trainingseinheit beginnt, frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT+P ein.
3. Rufen Sie den CCIP Modus auf, indem Sie zuerst den A-G Modus aufrufen. Nutzen Sie dafür den ICP Knopf oder die DEL Taste.
4. Drücken Sie die zweite OSB Schaltfläche über der Anzeige CCRP und wählen sie CCIP aus dem Menü aus. Damit aktivieren Sie den CCIP Bombardierungsmodus.
5. Drücken Sie S, um auf dem DED den Steuerpunkt 4 einzustellen.
6. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf.
7. Wechseln Sie zur rechten Sicht, indem Sie NUM6 drücken. Fliegen Sie geradeaus und horizontal, bis die entfernten Enden der Start- und Landebahnen den rechten Rand Ihres Bildschirms erreichen. Schalten Sie dann wieder zurück auf die Frontsicht, indem Sie NUM4 drücken. Beginnen Sie mit dem Anflug. Rollen Sie den Jet mit 110° in eine flache Rechtskurve, und ziehen Sie hinunter auf das Ziel. Abbildung 19-6 zeigt eine Reihe von HUD Sichten während des Anflugs auf das Ziel. (Die Angaben können genau umgegehrt sein (links oder rechts) wenn Sie es im Koreanische Battlefield versuchen)


5
32
325
34
5
07.0
C
444
6.580
40
ARM
0.75
4.1
CCIP
10
10
06.0
AR 5450
AL 300
F002.6
15
15
00:30
004>03


Ziel in Sicht




36
013
5
2.0
60
557
C
10
50
ARM
0.89
4.1
CCIP
03.5
3,180
15
AR 3010
AL 300
F001
00:27
004>03
20

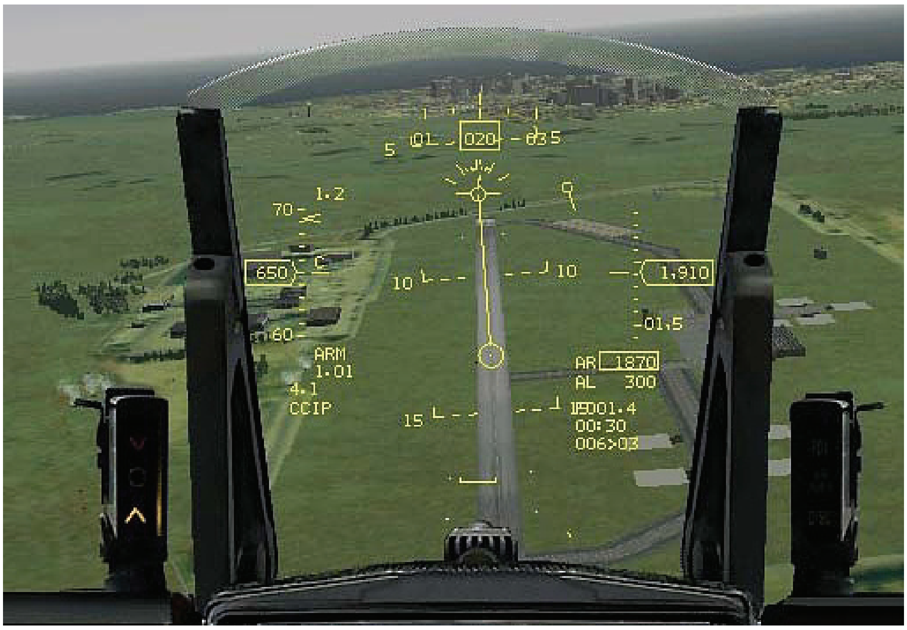


Abbildung 19-6

8. Wenn die Landebahn im HUD sichtbar wird, suchen Sie sich auf dem Luftstützpunkt einen genauen Punkt, den Sie treffen wollen, und fliegen so, dass die Flugweganzeige hinter diesem Ziel liegt.
9. Plazieren Sie den genauen Zielpunkt auf halber Höhe auf der Bombenlinie. Setzen Sie Ihre Flugweganzeige auf den Boden, indem Sie den Steuerknüppel etwas nach vorne drücken. Lassen Sie die Flugweganzeige im CCIP Modus auf keinen Fall entlang des Bodens laufen. Dadurch würde der Pipper zu schnell auf das Ziel bewegt.
10. Halten Sie die Flugweganzeige an einem Punkt auf dem Boden fest. Das Ziel sollte etwa gleich weit von der Flugweganzeige und vom CCIP Pipper entfernt sein, so wie in Abbildung 19-7 zu sehen. Zu Beginn des Zielanflugs werden Sie eine Verzögerungsanzeige sehen, aber diese sollte verschwinden, bevor Sie die Abwurfhöhe erreichen.
11. Erhöhen Sie den Schub auf 100% für diesen flachen Sturzflugwinkel. Beachten Sie, dass Sie bei steileren Winkeln bei mehr als 0,95 Mach keine Bomben abwerfen dürfen, da dies im Überschallbereich liegt. Bei Überschallgeschwindigkeit ist es schwierig, das Strömungsmuster der Luft um den Jet und somit auch die Bombenabwurfeffekte einzuschätzen. Wenn CCIP Bomben bei höheren Geschwindigkeiten als der oben genannten abgeworfen werden, verfehlen sie wahrscheinlich das Ziel.



Abbildung 19-7

12. Korrigieren Sie die Querlage leicht, um die Bombenlinie über dem Ziel zu halten, und achten Sie auf Ihren Höhenverlust sowie auf den Weg des Pippers.
13. Wenn der CCIP Pipper das Ziel erreicht, lösen Sie die Bombe aus (LEERTASTE oder Joystickknopf 2).
14. Ziehen Sie direkt nach dem Auslösen aus dem Horizontalflug mit 5 G um 30° nach oben. Dadurch bleiben Sie außerhalb des Splitterradius, wenn Sie die Bombe bei über 2.000 Fuß abwerfen. Der Splitterradius ist der Bereich um das Ziel, der von der Explosion der Bombe erfasst wird. Wenn Sie in diesen Radius geraten, könnten Sie Schaden nehmen.
15. Wenn Sie sehen wollen, wo Ihre Bombe aufschlägt, drücken Sie ALT+^. So schalten Sie die Satelliten-Sicht ein, die Ihnen einen guten Blick auf Ihre Bomben bietet.

Machen Sie sich bei Ihren ersten Übungsangriffen nicht zu viele Gedanken über das Fernhalten vom Splitterradius. Wenn Sie das Bombenabwerfen etwas besser drauf haben, sollten Sie aber auf jeden Fall auf Ihre geplante Abwurfhöhe achten, da diese Sie außerhalb des Splitterradius halten soll.

Dieser Abwurf soll ein Bombenangriff aus einem 15° Sturzflug sein, angesetzt in einer Höhe von 5.000 Fuß über Grund und mit einer geplanten Abwurfhöhe von 2.000 Fuß. Was tun, wenn Sie merken, dass Sie Ihre Abwurfhöhe erreichen werden, lange bevor der Pipper das Ziel erreicht hat? Ziehen Sie den CCIP Pipper nach oben auf das Ziel. Kurz bevor er das Ziel erreicht, verringern Sie die G Kräfte. Wenn der Pipper auf das Ziel trifft, lösen Sie die Bombe aus und fangen Ihre Maschine ab. Bei dieser Trainingseinheit sollen Sie vor allem die Anzeigen kennen lernen, zerbrechen Sie sich also nicht den Kopf über die Bombardierungsparameter.

Eine Sache noch, die Sie nicht vergessen sollten: Wenn die Verzögerungsanzeige erscheint, müssen Sie die Auslösetaste gedrückt halten und die Flugweganzeige über die vertikale Richtungsanzeige steuern. Der FCC klinkt die Bombe aus, wenn die Abwurfanzeige auf die Flugweganzeige trifft.

Bombardierungsoptionen

Wenn Sie eine ganze Kette von Bomben abwerfen wollen, stellen Sie die Zahl für RP (Ripple = Abwurfimpulse) im rechten MFD auf **12**, indem Sie die OSB Schaltfläche neben **RP** drücken. Diese Zahl gibt an, wie viele Impulse an die Bombenaufhängungen gesendet werden, wenn Sie die Taste zur Bombenauslösung drücken. Da die Devise normalerweise „ein Angriff und nichts wie weg" lautet, sollte Ihre RP Zahl immer der Zahl der Bomben an Bord Ihrer Maschine entsprechen.

Die nächste Option, die Sie ändern müssen, ist das Intervall (der Abstand) der Bomben. Wenn Sie die OSB Schaltfläche neben der Angabe **175FT** drücken, können Sie einstellen, wie viel Fuß zwischen den Einschlagpunkten der abgeworfenen Bomben liegen.

Als letztes können Sie auch noch festlegen, dass Sie die Bomben paarweise abwerfen wollen. Wenn Sie sich dafür entscheiden, werden jeweils zwei Bomben auf einmal abgeworfen. Drücken Sie die Taste OSB 8, um von Einzel- auf Paarabwurf umzuschalten.

Einsatz 20: Sturzflugbombardierung mit ungelenkten Bomben

Bei diesem Einsatz lernen Sie den Modus für die Sturzflugbombardierung, DTOS (Dive Toss), kennen. Dabei handelt es sich um einen visuellen Modus, der zum Bombardieren eines Ziels aus dem Sturzflug eingesetzt wird. Er ähnelt größtenteils dem CCRP Modus, aber es gibt einen wichtigen Unterschied: DTOS ist ein rein visueller Modus, bei dem nicht das Luft-Boden Radar zum Orten von Zielen eingesetzt wird. Stattdessen muss der Pilot sein Ziel im wahrsten Sinne des Wortes vor Augen haben und den Zielbestimmungskasten im HUD auf das Ziel setzen. Wenn der Zielbestimmungskasten auf das Ziel gesetzt ist, wird das Ziel mit der Auslösetaste „bestimmt". Dadurch wird der Zielbestimmungskasten am Boden fixiert. Nach der Zielbestimmung erscheint auf dem HUD eine Richtungsanzeige, die der des CCRP Modus ähnelt.

Zweck der Sturzflugbombardierung

Wann sollten Sie eine Sturzflugbombardierung ausführen? Nehmen wir an, Ihre Einsatzaufgabe lautet, Flakgeschütze um einen Luftstützpunkt herum zu unterdrücken, damit ein Schwarm F-15E die Startbahn bombardieren kann. Da Sie außerhalb der 2 Seemeilen Reichweite der 23mm Geschütze bleiben wollen, die das Gelände umgeben, entscheiden Sie sich, die Bomben mit Hilfe des DTOS Modus im Schulterwurfverfahren auf den Luftstützpunkt abzuwerfen. Bei DTOS Müssen Sie nur das Ziel sehen, den Zielbestimmungskasten darauf setzen und das Ziel mit der Auslösetaste bestimmen. Sobald das Ziel bestimmt ist, folgen Sie dem HUD Steuerkurs, um die Bomben auf das Ziel zu werfen. Und warum sollten Sie das nicht mit CCRP machen?

Im CCRP Modus können Sie das Ziel mit dem Radar ausfindig machen und die gleiche Angriffsart fliegen, aber die Flakgeschütze um den Stützpunkt werden auf dem Luft-Boden Radar wahrscheinlich nicht zu sehen sein. Ihr Flugzeug ist dagegen für das bloße Auge bestens sichtbar, und schon nimmt man Sie vom Boden aus unter Beschuss. Und warum auch kein CCIP? Im CCIP Modus müssen Sie das Ziel überfliegen. CCIP ist genauer, aber bei DTOS können Sie einen gewissen Sicherheitsabstand zum Ziel einhalten.

Das DTOS Bombardierungsdreieck

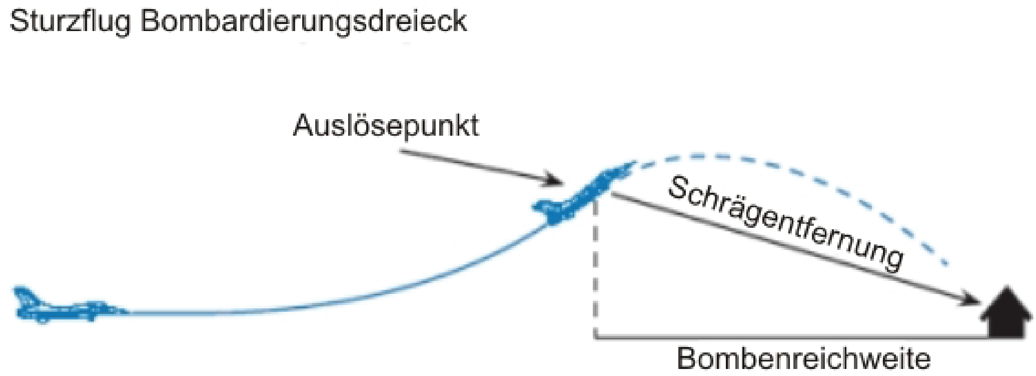


Abbildung 20-1

Bevor Sie die HUD Anzeige des DTOS Modus kennen lernen, sollten Sie sich anschauen, wie das DTOS Verfahren eigentlich funktioniert. In Abbildung 20-1 sehen Sie das DTOS Bombardierungsdreieck. Im DTOS Modus liefert das Radar der F-16 dem FCC die direkte Schrägentfernung zum Ziel (genau wie im CCIP Modus). Nachdem der Pilot den Zielbestimmungskasten auf das Ziel gesetzt hat und dieses mit der Auslösetaste bestimmt hat, schaltet das Radar der F-16 wieder in den AGR Modus (Luft-Boden Entfernungsmessung) und schaut geradeaus durch den Zielbestimmungskasten. Bei AGR handelt es sich um einen Radarmodus, der dem FCC direkte Schrägentfernungsangaben zur Berechnung von Abwurflösungen liefert. Der FCC verwendet diese Schrägentfernungsdaten zusammen mit anderen Daten wie den Flugzeugparametern und dem Bombentyp, um Abwurfpunkte zu berechnen.

DTOS HUD Anzeige

Es gibt zwei unterschiedliche DTOS HUD Anzeigen: vor und nach der Zielbestimmung. Denken Sie daran, dass DTOS dazu dient, Bomben aus dem Sturzflug auf ein Ziel zu werfen, das Sie sehen können. Die DTOS Anzeige vor der Zielfestlegung wird verwendet, um den Zielbestimmungskasten auf das Ziel zu setzen, wie in Abbildung 21-2 gezeigt.

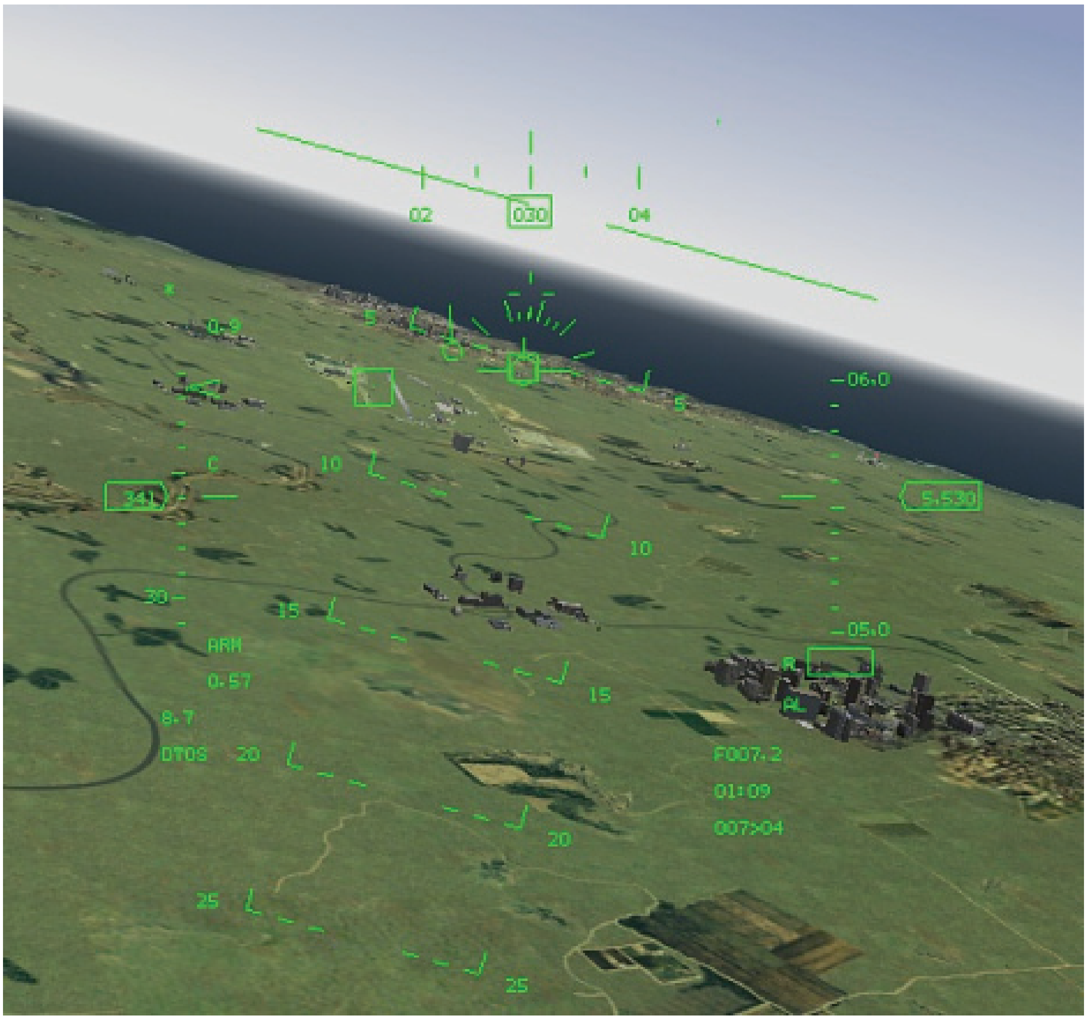


Abbildung 20-2

Im DTOS Modus vor der Zielfestlegung ist der Zielbestimmungskasten mit der Flugweganzeige verbunden. Zum Abwerfen einer DTOS Bombe steuern Sie die Flugweganzeige auf das Ziel und lösen die Bombe aus. Wenn die Auslösetaste gedrückt wird, löst sich der Zielbestimmungskasten von der Flugweganzeige und wird über dem Ziel am Boden fixiert. Nachdem der Zielbestimmungskasten am Boden fixiert wurde, wechselt die HUD Anzeige in den DTOS Modus nach der Zielbestimmung (siehe Abbildung 20-3).

Der DTOS Modus entspricht nach der Zielbestimmung im Prinzip dem CCRP Modus mit AGR Entfernungsmessung. Die Anzeige für den Piloten ist genau dieselbe wie im CCRP Modus. Der einzige Unterschied liegt in der Methode, mit der der FCC die Bombenauslösung berechnet. Abbildung 20-3 zeigt die zwei Hauptmerkmale des DTOS Modus nach der Zielbestimmung: die vertikale Richtungsanzeige und die Feuerauflösungsanzeige. Die Richtungsanzeige gibt den Azimutkurs für den Bombenabwurf an. Die Auflösungsanzeige erscheint, wenn Sie sich in Bombenreichweite zum Ziel befinden. Vorher ist die Feuerauflösungsanzeige nicht zu sehen. Wenn Sie zum Abwerfen der Bombe hochziehen, sobald die Auflösungsanzeige erscheint, wird die Bombe bei 45° Steigung ausgeklinkt. Je länger Sie nach dem Erscheinen der Auflösungsanzeige mit dem Hochziehen zum Abwurf warten, desto flacher wird Ihr Steigwinkel und desto näher zum Ziel werden Sie beim Abwurf sein (dies funktioniert genau wie der CCRP Modus). Die Flugweganzeige blinkt, wenn sie auf die Feuerauflösungsanzeige trifft, und die Bomben werden ausgeklinkt.



Abbildung 20-3

Eine wichtige Sache über DTOS müssen Sie sich merken: Wenn Sie den Zielbestimmungskasten auf das Ziel setzen und die Auslösetaste drücken, schalten Sie das Ziel nicht auf. Wenn Sie im DTOS Modus die Auslösetaste drücken, teilen Sie dem FCC dadurch mit, dass Sie eine Bombe auf den Punkt abwerfen wollen, der sich unter dem Zielbestimmungskasten befindet. Hoffentlich befindet sich das Ziel auch an diesem Punkt am Boden. Wenn Sie die Auslösetaste drücken und den Zielbestimmungskasten am Boden fixieren, aber das Ziel verfehlen, ist noch nicht alles zu spät. Sie können den Zielbestimmungskasten mit [•] [•] [•] und [•] auf das richtige Ziel ziehen.

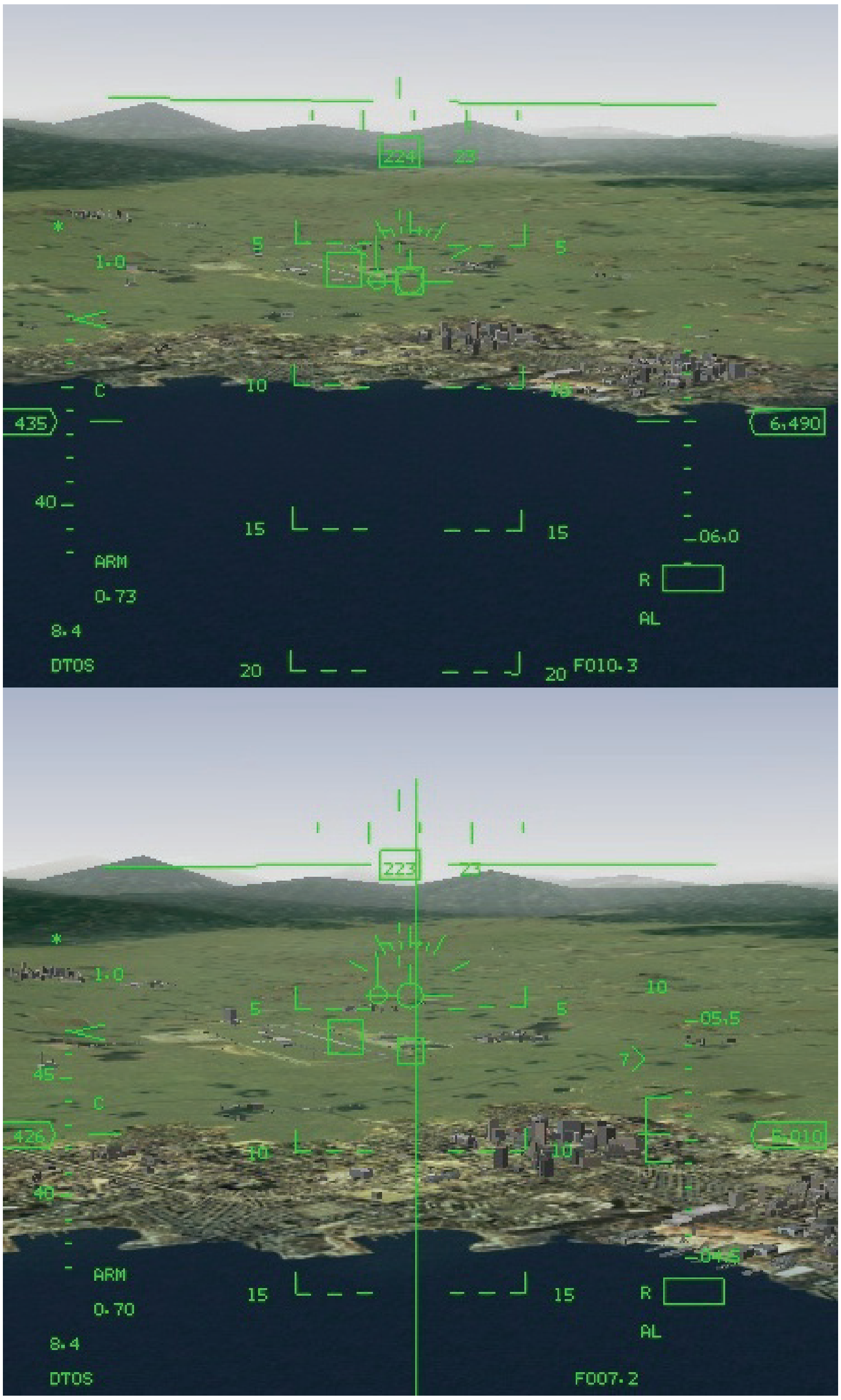
Vergessen Sie aber nicht, dass DTOS ein Bombardierungsmodus ist. Sie müssen Ihre Maschine immer noch am HUD Steuerkurs ausrichten, um das Ziel mit einer ungelenkten, frei fallenden Bombe zu treffen. Wenn die Bombe den Jet erst einmal verlassen hat, fällt sie schlicht und einfach zu Boden. Durch das verschieben des Zielbestimmungskasten bewegen Sie gleichzeitig den HUD Steuerkurs. Das ist kein Problem, solange sie noch weit vom Ziel entfernt sind. Wenn Sie sich jedoch schon nah am Ziel befinden, bleibt Ihnen möglicherweise nicht genug Zeit, Ihre Flugrichtung auf den neuen HUD Steuerkurs zu korrigieren und die Bombe ins Ziel zu bringen.

Einsatzübersicht

Bei diesem Einsatz üben Sie den Bombenabwurf im DTOS Modus.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 7.000 Fuß über Grund im Horizontalflug
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 12 MK-82



Abbildungen 20-4

Einsatzbeschreibung

Bei dieser Trainingseinheit sollen Sie die Bombe im Schulterwurfverfahren auf den Luftstützpunkt abwerfen. Anfänglich sind Sie 4 Seemeilen und 90° vom Ziel entfernt. Führen Sie für den Angriff die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie die Trainingseinheit `20 Bombs with Dive-Toss` im Trainingsmenü.
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT+P ein.
3. Wechseln Sie in den A-G Modus

4. Aktivieren Sie den DTOS Modus, indem Sie zuerst die SMS Seite auf einem der MFD aufrufen.
5. Klicken Sie auf die OSB Schaltfläche 2 und wählen Sie DTOS aus der Liste an der linken Seite aus. Das linke MFD wird daraufhin ausgehen und **NOT SOI** (Sensor of Interest = Gewünschter Sensor) anzeigen und der MFD Modus wechselt in den AGR Modus (Air-to-Ground Ranging = Entfernungsmessung zum Boden)
6. Wenn Sie die Boben paarweise abwerfen wollen, oder das Abwurfmuster ändern wollen, tun Sie dies jetzt.
7. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von [UMSCHALT]+[P] wieder auf.
8. Rollen Sie in eine 100° Linkskurve und ziehen Sie auf das Ziel. Abbildung 20-4 zeigt dieses Manöver anhand einer Reihe von Screenshots.
9. Sobald Sie den Luftstützpunkt im Visier haben, platzieren Sie die Flugweganzeige gerade unterhalb Ihres geplanten Einschlagpunkts. Suchen Sie sich für diesen Angriff einfach eine bestimmte Stelle des Stützpunkts aus, und setzen Sie die Flugweganzeige unter diesen Punkt.
10. Nehmen Sie den Schub zurück auf 70%.
11. Steuern Sie die Flugweganzeige und den Zielbestimmungskasten bis zum Ziel. Wenn der Kasten mit dem Ziel zusammentrifft, drücken und halten Sie die Auslösetaste. Der Zielbestimmungskasten löst sich dann von der Flugweganzeige. Sie müssen das Ziel also nicht mit dem Zielbestimmungskasten verfolgen.
12. Wenn der Zielbestimmungskasten nicht direkt auf dem Ziel sitzt, verschieben Sie ihn schnell mit [•][•][•] und [•], bis er richtig auf dem Ziel platziert ist. Aber halten Sie sich damit nicht zu lange auf. Sie haben dafür nur etwa 4 Sekunden Zeit, da Sie sich dem Ziel mit 800 Fuß pro Sekunde nähern.
13. Egal, ob Sie den Zielbestimmungskasten genau dorthin bekommen haben, wo Sie ihn haben wollten, müssen Sie die Flugweganzeige nach 4 Sekunden auf der HUD Richtungsanzeige platzieren. Die Abwurfanzeige sollte auf der Richtungsanzeige zu sehen sein, also ziehen Sie sanft mit 2 bis 3 G hoch. Im DTOS Modus müssen Sie vorsichtig mit dem Knüppel umgehen, sonst wird die Bombe nicht ausgeklinkt.
14. Während Ihre Flugweganzeige die Horizontlinie überquert, gehen Sie auf 100% Schub (Kampfhöchstleistung), indem Sie ['] drücken oder den Schubregler des Joysticks benutzen, bis auf der RPM Anzeige 100% erreicht ist.
15. Wenn die Abwurfanzeige auf die Flugweganzeige trifft, blinkt sie und die Bomben werden abgeworfen (vorausgesetzt, Sie halten die Auslösetaste noch gedrückt). Wenn die Flugweganzeige blinkt, rollen Sie die Maschine auf 100° und drehen vom Luftstützpunkt ab (siehe Abbildung 20-5).

Wenn Sie die Bombe nicht im Schulterwurfverfahren abwerfen wollen, können Sie die Richtungsanzeige auch ausrichten und geradeaus und horizontal über das Ziel fliegen, bis die Abwurfanzeige auf die Flugweganzeige trifft und die Bomben ausgeklinkt werden.

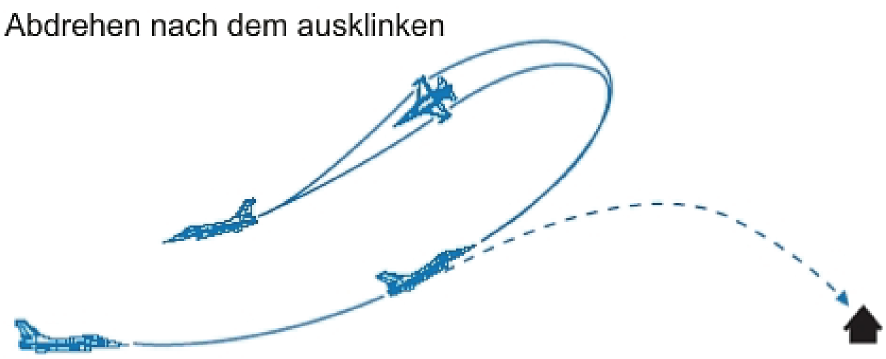


Abbildung 20-5

Einsatz 21: 20mm-Kanone (Luft-Boden)

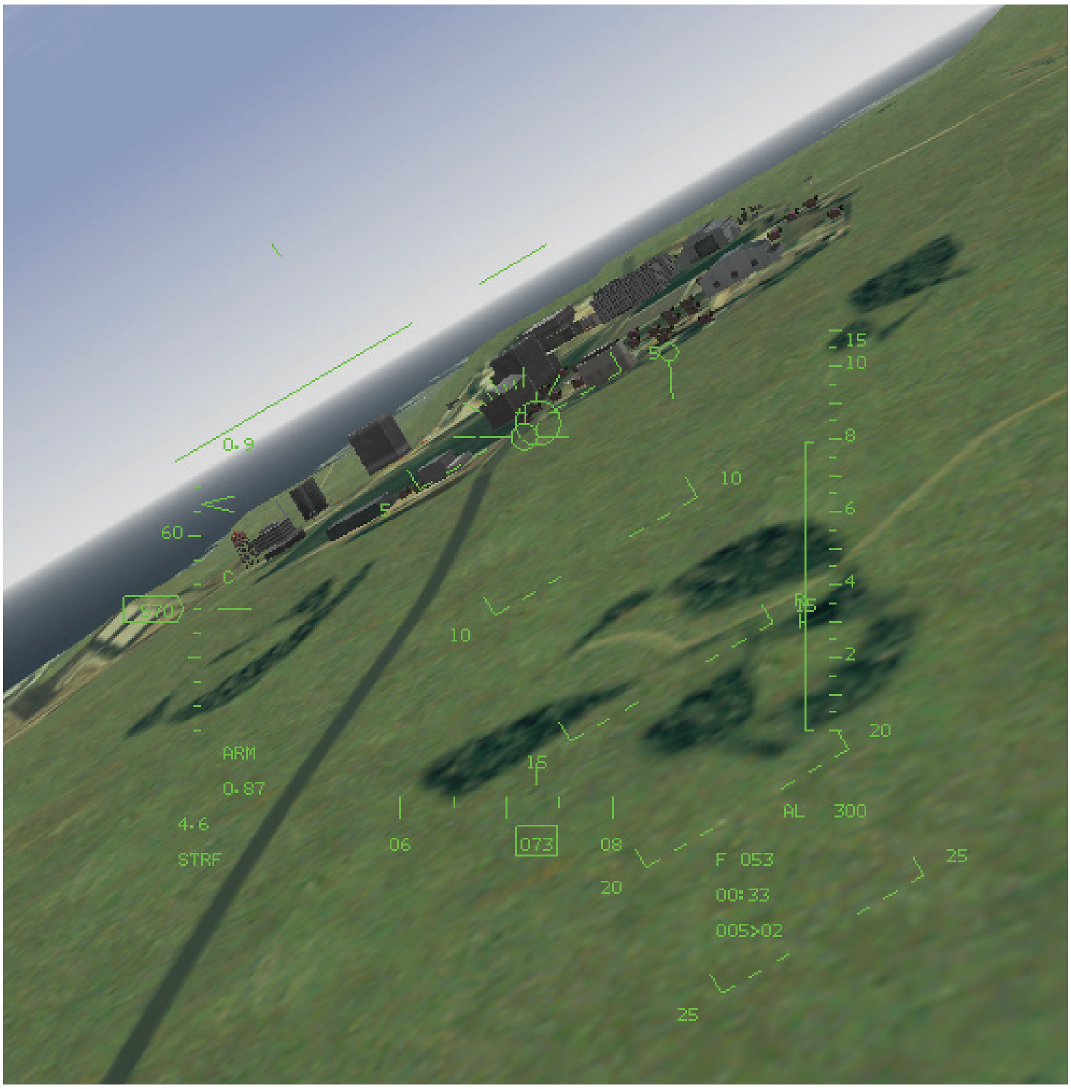


Abbildung 21-1

Obwohl die 20mm-Kanone in der F-16 hauptsächlich als Luft-Luft Waffe eingesetzt wird, kann sie auch für Angriffe auf Bodenziele verwendet werden. Das große Problem beim Einsatz der 20mm Kanone gegen Bodenziele ist ihre Wirksamkeit. Das 20mm Geschoß ist klein und die Mündungsgeschwindigkeit relativ langsam (rund 3.500 Fuß/Sekunde). Klein und langsam ist bei den meisten Waffen eine ungünstige Merkmalskombination, aber die Kanone hat trotzdem einige nicht zu verachtende Vorteile. Der erste und wichtigste Vorteil besteht darin, dass Sie diese Waffe immer an Bord haben. Selbst wenn Sie schon alle Ihre Bomben abgeworfen und alle Raketen abgefeuert haben, bleibt Ihnen immer noch die Kanone mit 510 Schuss. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Kanone eine Waffe zum „Zielen und Schießen" ist. Keine Zielaufschaltung, keine komplizierten DLZ oder Ähnliches. Im modernen Luftkampf, bei dem Sie auf tausend Dinge achten müssen, spricht einiges für eine „Zielen und Schießen" Waffe. Abbildung 21-1 zeigt die ***FalconAF*** Bodenbeschuss Anzeige des HUD.

Die HUD Anzeige für Bodenbeschuss ist nicht weiter kompliziert. Setzen Sie den „wandernden" Pipper auf das Ziel, und schießen sie. Der Pipper „wandert", weil er vom FCC (Fire Control Computer / Feuerleitcomputer) ständig neu berechnet und auf dem HUD angezeigt wird. Um den Pipper korrekt zu platzieren, berechnet der FCC die Schrägentfernung zum Ziel und die Flugzeugparameter. Wenn Sie rund 8.000 Fuß vom Ziel entfernt sind, erscheint über dem Beschuss Pipper ein Hut, um anzuzeigen, dass Sie sich in der richtigen Schussentfernung befinden.

Einsatzübersicht

Bei diesem Einsatz werden Sie mit der 20mm Kanone eine Reihe von Bodenzielen zerstören.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 4.500 Fuß über Grund
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, geringster Luftwiderstand

Einsatzbeschreibung

Zu Beginn dieses Einsatzes fliegt die F-16 auf eine Küstenlinie zu. In der Nähe der Küste kommt ein Gebäude ins Blickfeld, und in der Nähe dieses Gebäudes befindet sich eine Gruppe von Zielfahrzeugen. Bei einigen dieser Fahrzeuge handelt es sich um Lastwagen, die mit der 20mm Kanone zerstört werden können. Die meisten Zielfahrzeuge bei diesem Einsatz sind Panzer. Von ihnen prallen die 20mm Geschosse einfach ab. Im Umfeld der Panzer müssten sich jedoch auch einige leichter gepanzerte Fahrzeuge befinden, auf die Sie feuern können. Sie können natürlich auch das Gebäude angreifen, wenn Sie einen Elfmeter ohne Torwart möchten. Bei diesem Einsatz geht es nicht darum, dass Sie alle diese Ziele in einem einzigen Angriff beschießen. Üben Sie erst mit einer Gruppe von Zielen, starten Sie den Einsatz dann neu, und nehmen Sie die nächste Gruppe unter Beschuss. Falls Sie beim ersten Angriff nicht treffen, geht es übrigens schneller, wenn Sie einfach eine Schleife fliegen und das Ziel erneut angreifen. Und falls Sie nur die Panzer entdecken, macht das auch nichts weiter. Da Sie bei diesem Einsatz Ihre Beschusstechnik üben sollen, müssen Sie die Ziele nicht unbedingt in die Luft jagen, es reicht, wenn Sie sie treffen. Für den Bodenbeschuss führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit **21 20mm Cannon (A-G)** im Trainingsmenü.
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT+P ein.
3. Rufen Sie auf dem rechten MFD die HSD Anzeige auf, indem Sie + drücken, bis die Anzeige erscheint. Drücken Sie dann S solange, bis auf dem DED der Steuerpunkt 4 angezeigt wird.
4. Rufen Sie die Waffen auf, indem Sie DEL drücken, bis oben auf dem MFD **GUN STRF** angezeigt wird.
5. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf.
6. Plazieren Sie die Flugweganzeige unterhalb des Ziels, und stellen Sie den Schub auf 80%.
7. Steuern Sie den Pipper gleichmäßig bis zum Ziel, und verfolgen Sie es, indem Sie den Knüppel leicht nach vorne schieben, so dass der Pipper auf dem Ziel bleibt. Über der Beschussmarke erscheint ein „Hut" bzw. eine horizontale Linie, wenn Sie 8.000 Fuß vom Ziel entfernt sind. Daran können Sie erkennen, dass Sie die Schussweite erreicht haben.
8. Feuern Sie eine Salve von ein bis zwei Sekunden, und verfolgen Sie weiter das Ziel.
9. Ziehen Sie aus dem Horizontalflug mit vier bis fünf G um 20° nach oben, um außerhalb des Splitterradius zu bleiben.

Ein Bodenbeschuss sollte nicht aussehen wie in den Kriegsfilmen, wo die Kugeln immer in einer langen Reihe hintereinander einschlagen. Vielmehr sollten Ihre Salven sich auf einen engen Bereich über dem Ziel konzentrieren. Die einzige Möglichkeit, eine solche Kugeldichte zu erreichen, besteht darin, den Knüppel vorzuschieben, damit die Flugweganzeige nicht über den Boden läuft.

Einige der Ziele in dieser Trainingseinheit bewegen sich. Die richtige Methode, ein sich bewegendes Ziel zu treffen, besteht darin, den Pipper vor dem Ziel zu platzieren und den Zielpunkt auf diesem Punkt am Boden zu halten. Feuern Sie eine kurze Salve, und korrigieren Sie dann entsprechend. Bei beweglichen Zielen ist es am besten, wenn Sie Ihren Angriff in dieselbe Richtung fliegen, in die sich auch das Ziel bewegt. Das heißt, wenn sich das Ziel geradeaus nach Norden bewegt, müssen Sie so manövrieren, dass Sie Ihren Angriff von Süden nach Norden fliegen. Selbst wenn Sie Ihren Kurs nicht genau auf die Bewegungsrichtung des Ziels ausrichten können, ist jede Richtung, die um

weniger als 90° versetzt ist, noch günstig. Noch ein Tipp: Da Sie auf alles schießen können, was Sie sehen, drücken Sie `L`, um einen genaueren Blick auf das Zielgebiet zu werfen und leichter Ziele zu finden. Aber vergessen Sie nicht vor dem Schießen diesen Modus wieder zu verlassen (indem Sie nochmals `L` drücken).

Einsatz 22: Raketen

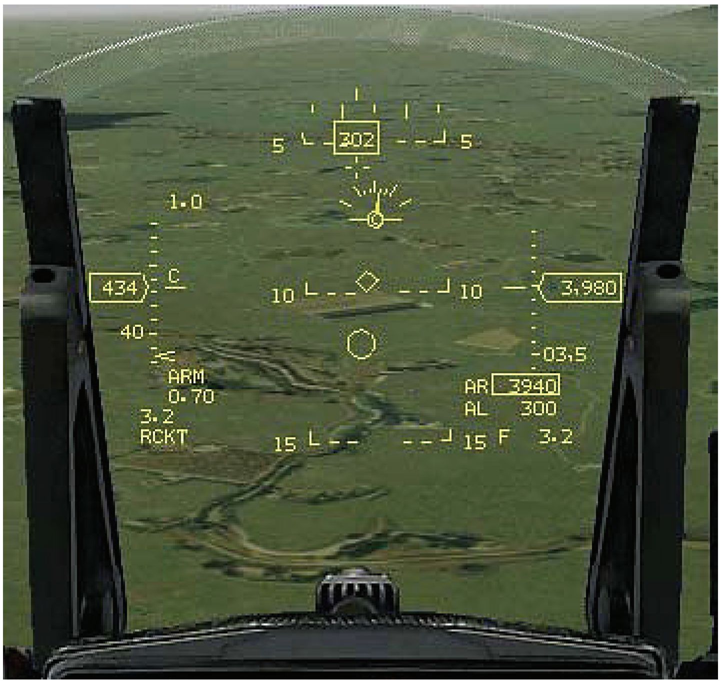


Abbildung 22-1

Ungelenkte Raketen abzufeuern macht Spaß, und sie sind außerdem leicht zu bedienen. Das ist die gute Nachricht. Die schlechte Nachricht ist, dass es sehr schwierig ist, mit ungelenkten Raketen Ziele zu treffen, und wenn Sie es schaffen, haben sie bei befestigten Zielen keine besonders zerstörerische Wirkung. Am wirksamsten sind diese Raketen gegen Fahrzeuge, einschließlich Panzer. Ungelenkte Raketen werden in Magazinen untergebracht, die zusammen als Salve abgefeuert werden müssen. Ein Magazin enthält 19 Raketen, die alle innerhalb von ungefähr 2 Sekunden abgefeuert werden. Ungelenkte Raketen haben eine größere Reichweite als die 20mm-Kanone, und beim Auftreffen auf ein Ziel entfalten sie eine tödlichere Wirkung.

Die HUD Anzeige der F-16 ist für Kanonenbeschuss und ungelenkte Raketen fast gleich, wie in Abbildung 22-1 zusehen. Zum Zielen von ungelenkten Raketen wird ein „wandernder" Pipper verwendet. Der FCC berechnet die Entfernung zum Ziel sowie die Flugzeugparameter ständig neu, um den Pipper auf dem HUD anzuzeigen. Der Pipper stellt den Punkt am Boden dar, an dem die Raketen einschlagen würden, wenn Sie sie in dem Moment abfeuerten. Zumindest theoretisch. In der Praxis verhalten sich ungelenkte Raketen dagegen sehr unberechenbar. Nur selten zeigt der Pipper den Punkt, an dem die Raketen tatsächlich einschlagen. Die Anzeige ist noch am genauesten, wenn Sie sich nah am Ziel befinden und die Maschine gleichmäßig fliegen.

Einsatzübersicht

Bei diesem Einsatz üben verwenden Sie ungelenkte Raketen, um eine Reihe von Bodenzielen zu zerstören.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 4.500 Fuß über Grund
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, Raketenmagazine

Einsatzbeschreibung

Zu Beginn dieses Einsatzes fliegt die F-16 auf eine Küstenlinie zu. In der Nähe der Küste kommt ein Gebäude ins Blickfeld, und in der Nähe dieses Gebäudes befindet sich eine Gruppe von Zielfahrzeugen. Alle diese Fahrzeuge können mit ungelenkten Raketen zerstört werden. Die Raketen können zwar die Panzer in der Nähe des Gebäudes vernichten, sie sind jedoch nicht die beste Waffe für diesen Zweck, da sich mit ihnen schwer zielen lässt. Bei diesem Einsatz sollen Sie üben, ungelenkte Raketen auf mehrere Fahrzeuge zu schießen, die sich in Ihrer Flugrichtung befinden.

Zum Abfeuern von ungelenkten Raketen führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie die Trainingseinheit `22 Rockets` im Trainingsmenü.
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt, frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT+P ein.
3. Rufen Sie die ungelenkten Raketen auf, indem Sie DEL drücken, bis oben auf dem MFD „A-G RCKT“ angezeigt wird. Auch hier wird das Radar in den AGR Modus gesetzt
4. Drücken Sie S, bis der Steuerpunkt 4 angezeigt wird.
5. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf.



Abbildung 22-2

6. In der Nähe der Steuerpunktraute auf dem HUD müssten Sie einige Ziele sehen können. Steuern Sie den Pipper gleichmäßig auf das Ziel, und verfolgen Sie es, indem Sie den Knüppel leicht nach vorne drücken, so dass der Pipper auf dem Ziel bleibt. Ein „Hut" bzw. eine horizontale Linie erscheint über dem Raketen Pipper, wenn Sie auf 8.000 Fuß an das Ziel herankommen. An dem „Hut“ können Sie also erkennen, dass Sie in Schussweite sind.
7. Feuern Sie die Raketen ab, und verfolgen Sie weiter das Ziel. Sie müssen das Ziel unbedingt solange verfolgen, bis alle Raketen das Magazin verlassen haben. Dazu müssen Sie den Knüppel nach vorne drücken und so verhindern, dass der Pipper am Boden weiter läuft.
8. Ziehen Sie aus dem Horizontalflug mit 4 bis 5 G um 20° nach oben, um außerhalb des Splitterradius zu bleiben.

Eine Sache müssen Sie beim Abfeuern von ungelenkten Raketen besonders beachten: Wenn Sie erst spät feuern, kümmern Sie sich nicht weiter um Ihre Raketen. Fangen Sie den Sturzflug ab, egal, wohin die Raketen fliegen. Ungelenkte Raketen können aus weiterer Entfernung abgefeuert werden als die Kanone und haben eine größere Durchschlagskraft. Sie brauchen jedoch auch länger, um das Ziel zu erreichen und sind während des Abfeuerns wesentlich empfindlicher gegenüber den Bewegungen des Flugzeugs. Im Falle das Sie das Ziel nicht finden, kennzeichnen Sie diese durch drücken von UMSCHALT+L und/oder [Strg]+[L].

Einsatz 23: AGM-65 Maverick Rakete



Abbildung 23-1

Bei der Maverick handelt es sich um eine Luft-Boden Rakete (AGM = Air-to-Ground Missile), die für den Einsatz gegen Panzer und andere gepanzerte Fahrzeuge optimiert ist. Den Zielsuchkopf kann man mit einer Videokamera vergleichen, die ein Bild des Ziels liefert, das vom Piloten betrachtet und von der Rakete verfolgt werden kann. Das vom Infrarotsuchkopf der Maverick erstellte Bild ist ein Wärmeprofil des Ziels, das dem Bild einer normalen Videokamera ähnelt. Getarnte Fahrzeuge sind im normalen, sichtbaren Spektrum extrem schwer auszumachen, heben sich jedoch deutlich als warme Masse ab, wenn man sie im Infrarotspektrum betrachtet. Die Maverick erfasst diese warmen Massen als Ziele und wandelt sie in Infrarotbilder um, die die Rakete verfolgen kann. Das Zielbild der Maverick wird im Cockpit auf einem der MFDs angezeigt. Dies ist in Abbildung 23-1 zu sehen.

Eine Eigenschaft der MFD Anzeige der Maverick sollten Sie nicht vergessen: Solange die Maverick Rakete sich auf der Abschussrampe befindet, wird im Cockpit ihr Infrarotbild angezeigt. Sobald die Rakete jedoch abgefeuert ist, verschwindet das Bild dieser Rakete, da keine Datenverbindung mehr zwischen der Rakete und dem Flugzeug besteht. Die Maverick ist eine Waffe, die nach dem Verlassen der Rampe selbständig arbeitet. Nach dem Abfeuern der Rakete sieht der Pilot jedoch trotzdem noch ein Maverick Bild auf dem MFD, wenn noch eine weitere Maverick an Bord ist, denn dann wird die nächste Rakete auf der Rampe auf das Ziel ausgerichtet. Ist dann die letzte Maverick abgefeuert wird auch kein Bild mehr im Cockpit angezeigt, da ja die Maverick Rakete selber die Quelle des auf dem MFD angezeigten Bilds ist. Sind alle Raketen weg, ist auch das Bild im Cockpit weg.

Maverick Anzeige

Die MFD Anzeige der Maverick Rakete setzt sich aus zwei Grundelementen zusammen: dem Verfolgungsfenster und dem Zielkreuz (siehe Abbildung 23-2).



Abbildung 23-2

Das Verfolgungsfenster

Das Erfassen und Aufschalten des Ziels erfolgt bei der Maverick Rakete über ein Verfolgungsfenster. Dieses Fenster ähnelt in einigen Punkten dem Radar Cursor. Erstens kann das Fenster vom Piloten auf das Ziel bewegt werden. Zweitens kann es mit dem Radar nachgeführt und auf das Ziel ausgerichtet werden. Drittens liefert das Verfolgungsfenster, nachdem das Ziel aufgeschaltet wurde, im HUD eine dynamische Abschusszone, die die Entfernung auf das Ziel angibt. Das Verfolgungsfenster fixiert sich auf warme Ziele, die auf dem MFD angezeigt werden. Neben Zielen mit Verbrennungsmotoren kann die Maverick auch Gebäude und andere Ziele erkennen. Eine Stahlbrücke beispielsweise ist für die Maverick aufgrund der passiven Aufheizung durch die Sonne sichtbar. Gebäude werden sichtbar durch eine Kombination von passiver Aufheizung von außen und aktiver Erwärmung von innen. Die Maverick kann jedes Ziel ansteuern, das aufgeschaltet werden kann. Mit Maverick Raketen können Sie jedoch nicht verlässlich auf Flugzeuge schießen, da sie über keinen Leitcomputer verfügt, der die üblichen Geschwindigkeiten von Flugzeugen verarbeiten kann. Die Maverick kann jedoch Hubschrauber treffen, die schweben oder langsamer als 60 Knoten fliegen.

Um das Verfolgungsfenster auf ein geeignetes Ziel für die Maverick zu fixieren, ziehen Sie es einfach auf das Ziel. Sobald Sie ein Ziel gefunden haben (es muss aber innerhalb der Fensterklammern sein) bestimmen Sie es mit der Taste NUM0 um es aufzuschalten. Die Fensterklammern verkleinern sich und zeigen damit an, dass das Ziel aufgeschaltet ist.

Dies passiert eventuell nicht sofort, nachdem Sie das Fenster auf das Ziel verschoben haben. In ***FalconAF*** besteht das Verfolgungsfenster eigentlich aus zwei Teilen. Die erste Komponente ist der Schnittpunkt der vertikalen und der horizontalen Linie auf dem MFD. Die zweite Komponente sind die in Abbildung 23-2 gezeigten Fensterklammern. Nachdem Sie das Verfolgungsfenster auf das Ziel gesetzt haben, müssen Sie weiter anfliegen und warten, bis der Maverick-Suchkopf ermittelt hat, ob das Ziel aufgeschaltet werden kann. Wenn die Klammern pulsieren, können Sie das Ziel aufschalten (bestimmen), indem Sie NUM0 drücken. Nach dem Aufschalten schließen sich die Klammern um das Ziel. Wenn das geschieht, können Sie die Maverick abfeuern und vom Ziel abdrehen.

Das Zielkreuz

Das zweite Symbol auf der MFD Maverick Anzeige ist das Zielkreuz. Dieses zeigt dem Piloten, in welche Richtung der Suchkopf der Maverick relativ zum Raketenkörper gerichtet ist. Dies ist wichtig, da der Suchkopf eine konische Schwenkgrenze von 60° hat. Die Maverick kann zwar Ziele sehen, die um bis zu 60° zu ihrer Achse versetzt sind, sie kann jedoch nicht auf so weit versetzte Ziele abgefeuert werden. Die Abschussgrenze liegt bei nur 30°. Dies bedeutet, dass Sie auf dem MFD Maverick Ziele sehen werden, auf die Sie nicht schießen können, da sie außerhalb der Abschussgrenze liegen. Abbildung 23-3 zeigt die Schwenkgrenze und die Abschussgrenze der Maverick.

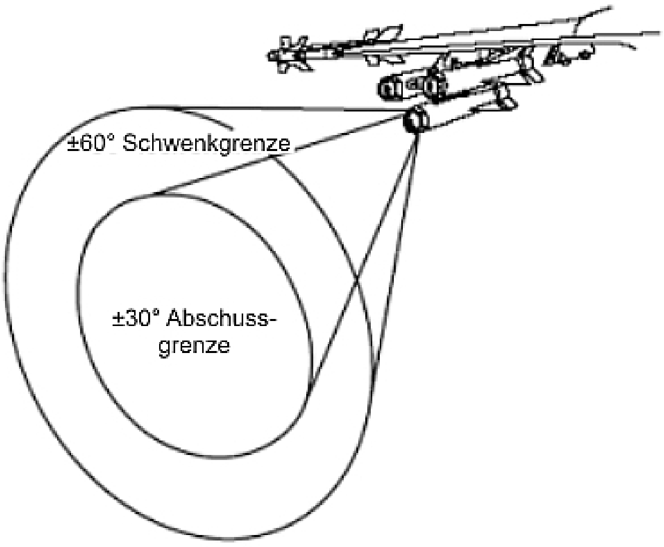


Abbildung 23-3

Nachdem Sie für die Maverick ein Ziel aufgeschaltet haben, wird es auf dem MFD zentriert. Wenn Sie dann auf das MFD schauen, können Sie ohne eine weitere Hilfe auf dem MFD nicht erkennen, wo sich das Ziel im Verhältnis zum Raketenkörper befindet. Das Zielkreuz gibt also an, wo sich der Suchkopf in Relation zum Raketenkörper befindet. Das Kreuz arbeitet in Kombination mit einer Anzahl horizontaler Linien, die in Abbildung 23-4 zu sehen sind.



Abbildung 23-4

Zusammen mit dem Zielkreuz geben diese Linien an, dass die Rakete 10°, 20° bzw. 30° vom Geschützvisier versetzt ist.

Funktion der Maverick

Die Mavericks können über die SMS Seite auswählt werden. Diese kann durch drücken von DEL oder durch den A-G ICP Knopf aufgerufen werden. Ist die SMS Seite aufgerufen kann man mit Hilfe der DEL Taste oder der OSB Schaltfläche 6 durch die vorhandenen Luft-Boden Waffen durchgehen.

Hat man die Maverick ausgewählt erscheint die SMS Seite die in Abbildung 23-5 zu sehen ist. Sie zeigt, dass sechs AG65D Raketen gewählt sind, die jedoch noch ohne Stromversorgung sind (PWR OFF). Der erste Schritt ist, die Maverick Systeme hochzufahren, indem man auf die entsprechende OSB Schaltfläche neben **PWR** drückt. Die Anzeige wechselt auf **ON**.



Abbildung 23-5

Sind die Systeme eingeschaltet (das kann ein paar Sekunden dauern), wechseln Sie in den WPN MFD Modus um die Waffenanzeige hervorzubringen. Drücken Sie dazu die OSB Schaltfläche 14 (unterhalb von WPN) wie in Abbildung 23-5 gezeigt, die kann aber variieren.

Normalerweise hat die Maverick eine Staubschutzkappe an der Vorderseite um den Suchkopf vor Beschädigungen zu schützen, drücken Sie die Taste U um Diese zu entfernen. Dieser Schritt muss bei jeder neu aufgerufenen Maverick wiederholt werden, wenn eine abgeschossen wurde. Man kann aber auch im Flug mit UMSCHALT+- vorher alle Raketen durchgehen und die Staubschutzkappen entfernen. Erst nach entfernen der Staubschutzkappe erhalten Sie ein Bild der Maverick im MFD.



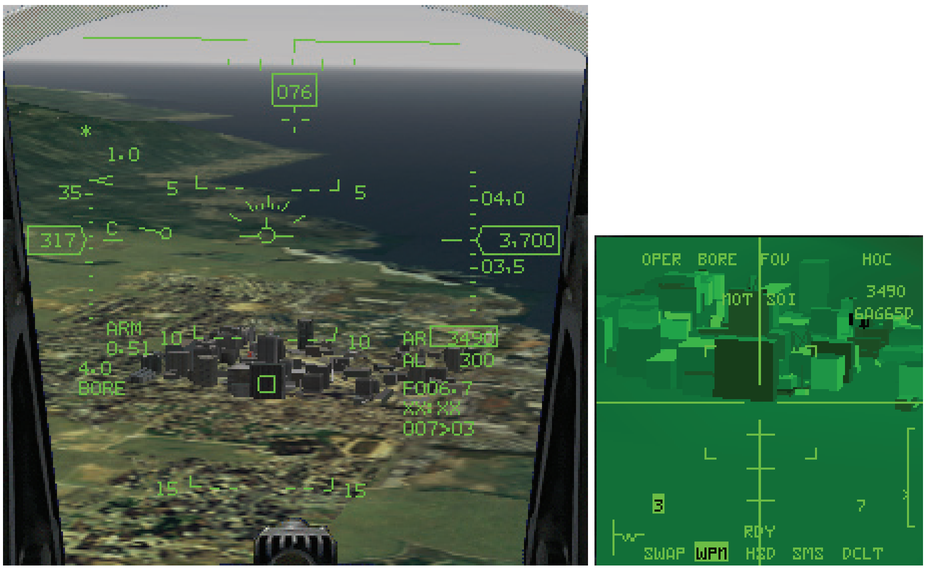
Abbildungen 23-6

Um in den Nachführungsmodus (Slave Mode) umzuschalten, drücken Sie die OSB Schaltfläche 2 neben der Bezeichnung **PRE** auf dem MFD. Mit dieser Schaltfläche schalten Sie von Geschützvisier (Boresight), auf den visuellen Modus (Visual) und auf den Nachführungsmodus (SLAVE) um und umgekehrt. Dies sind grundsätzliche Möglichkeiten, mit denen die Maverick auf ein Ziel ausgerichtet werden kann.

Im Geschützvisiermodus hat die Maverick eine feste Position mit Ausrichtung nach vorne aus dem HUD. Der Pilot muss das Ziel selbst suchen und die HUD Anzeige darauf ausrichten. Die Abbildungen 23-6 zeigen das HUD und das MFD im Geschützvisiermodus vor der Zielaufschaltung, also bevor der Pilot ein Ziel bestimmt hat.

Geschützvisiermodus

Im Geschützvisiermodus richtet der Pilot den Zielbestimmungskasten auf dem HUD aus, bestimmt das Ziel, um die Rakete am Boden zu fixieren, zieht das Verfolgungsfenster auf das Ziel und bestimmt dann nochmals das Ziel, um es aufzuschalten. Nach der ersten Zielbestimmung wird der Zielbestimmungskasten auf dem HUD am Boden fixiert (anstatt auf dem HUD selbst). Die Maverick kann jetzt auf das gewünschte Ziel ausgerichtet werden. Zum Aufschalten des Ziels bestimmen Sie es ein zweites Mal. Wenn das Verfolgungsfenster auf das Ziel fixiert ist, verfolgt der Suchkopf der Maverick (und der Zielbestimmungskasten) das Ziel. Wenn die Maverick kein Ziel aufschaltet, bleibt ihr Suchkopf (und der Zielbestimmungskasten) auf einem Punkt am Boden fixiert. Die Abbildungen 23-7 zeigen den Geschützvisiermodus nach der Zielaufschaltung.



Abbildungen 23-7

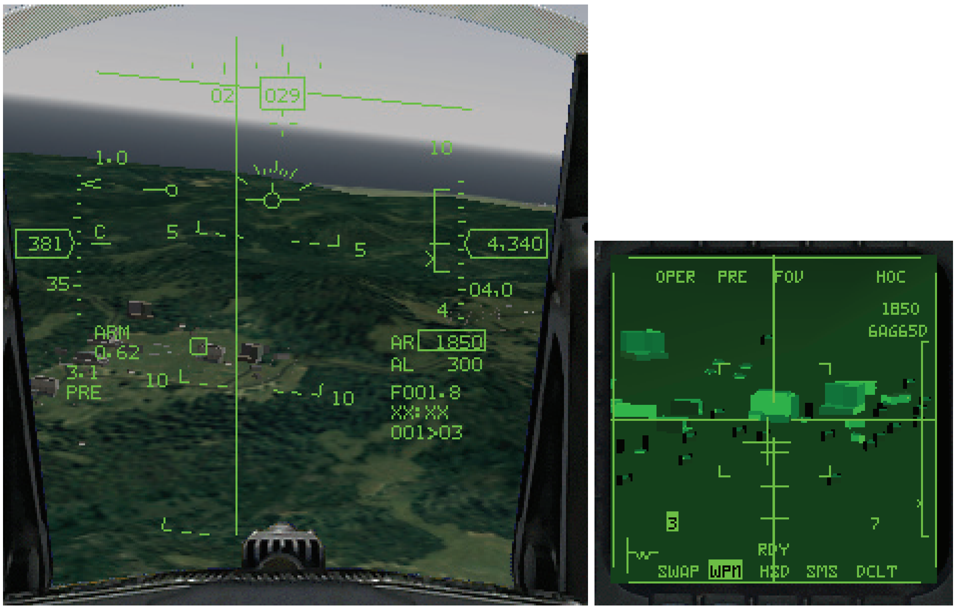
Noch mal zur Wiederholung: Das Aufschalten der Maverick erfordert ein zweimaliges Bestimmen des Ziels (`NUM0` drücken). Beim ersten Mal wird die Maverick am Terrain fixiert, beim zweiten Mal wird das eigentliche Ziel aufgeschaltet.

Ein wichtiges Merkmal der Maverick ist der Vergrößerungsmodus (EXP = Expand). In diesem Modus erscheint die Anzeige in vierfacher Vergrößerung. Dies ist sehr nützlich zum Auswählen einzelner Ziele. Zum Aufrufen des Vergrößerungsmodus drücken Sie die OSB Schaltfläche über der Bezeichnung **FOV** (Field of View = Sichtfeld), oder drücken Sie `V`. Falls Sie irgendwann einmal ein falsches Ziel aufgeschaltet haben, heben Sie die Aufschaltung durch Drücken von `NUM ,` auf. Dann wird die Maverick am Boden fixiert, und Sie können sie auf ein neues Ziel ausrichten.

Nachführungsmodus

Die zweite Möglichkeit, die Maverick auszurichten, ist der Nachführungsmodus, in dem die Maverick mit dem Cursor des Luft-Boden Radars verknüpft wird. Mit Hilfe des Luft-Boden Radars lässt sich für die Maverick jedes Ziel aufschalten, das vom Radar im GM, GMT oder SEA Modus verfolgt werden kann. Im Nachführungsmodus müssen Sie einfach nur ein Ziel auf dem Radarschirm bestimmen.

Dadurch wird der Suchkopf der Maverick in der Nähe des Ziels am Boden fixiert, das Ziel wird jedoch noch nicht aufgeschaltet. Um die Rakete auf das Ziel aufzuschalten müssen Sie die Maverick auf das Ziel setzen und dieses nochmals bestimmen, nachdem die Klammern des Verfolgungsfensters das eigentliche Ziel auch nur anhauchen. Abgesehen davon, dass Sie das Luft-Boden Radar einsetzen, um die Maverick auf ein Ziel auszurichten, entspricht der Nachführungsmodus dem Geschützvisiermodus. In den beiden Abbildungen 23-8 sehen Sie die HUD- und MFD Anzeigen der Maverick im Nachführungsmodus.



Abbildungen 23-8

Für die Maverick muss in allen ihren Modi ein Bodenziel aufgeschaltet werden, bevor sie abgefeuert wird. Wird die Rakete ohne Aufschalten abgefeuert sind die Chancen, dass sie das Ziel trifft, äußerst gering. Zum Aufschalten des Ziels für die Maverick müssen Sie die Rakete zuerst durch Zielbestimmung mit NUM0 am Boden fixieren. Als nächstes müssen Sie die Maverick direkt auf das gewünschte Ziel richten. Indem Sie das Ziel dann ein zweites Mal bestimmen, schalten Sie es auf. Um die Aufschaltung aufzuheben oder die Rakete in den vorhergehenden Modus zurückzusetzen, drücken Sie NUM ,.

Die MFD Anzeige der Maverick weist verschiedene Angaben auf, die um das Bild herum angeordnet sind:

- OPER: Steht für „Operate" (In Betrieb) und wird immer angezeigt, solange die Maverick Anzeige aufgerufen ist.
- PRE: Steht für „Preplanned" (Vorausgeplant). Dieser Modus wird momentan als Nachführungsmodus (SLAVE Mode) genutzt um die Verbindung zwischen Luft-Boden Radar und der Maverick herzustellen. Drücken Sie auf die OSB Schaltfläche oberhalb um in den Geschützvisiermodus (BORE Mode) zu gelangen.
- BORE: Steht für „Boresight" (Geschützvisier) Hier wird also der aktuelle Maverick Modus angezeigt.
- FOV: Steht für „Field of View" (Sichtfeld).
- HOC: Steht für „Hot on Cold" (Warm auf Kalt). Dies gibt an, auf welche Polarität die Rakete eingestellt ist. Sie können hier zwischen HOC und COH umschalten, was letztendlich keinen Unterschied macht.
- 3/7: Gibt die Nummer der Aufhängung an, an der die Rakete geladen ist. Maverick Raketen können an den Aufhängungen 3 und 7 geladen werden. Die Aufhängung 3 befindet sich auf der linken Seite des Flugzeugs, die Aufhängung 7 auf der Rechten. Die zum Abfeuern der nächsten Rakete ausgewählte Aufhängung ist hervorgehoben.

- RDY: Steht für „Ready" (Bereit). Dies zeigt an, dass die Rakete scharf und abschussbereit ist.

Maverick DLZ

Die Maverick Rakete verwendet eine DLZ (Dynamic Launch Zone = Dynamische Abschusszone), die der der Luft-Luft Raketen ähnelt. In dieser DLZ gibt es im Schussbereich eine Anzeige, die die kinematische Fähigkeit der Maverick widerspiegelt, das Ziel zu erreichen. Abbildung 23-9 zeigt die Maverick HUD Anzeige nach der Zielaufschaltung sowie

die Maverick DLZ.



Abbildung 23-9

Einsatzübersicht

Bei diesem Einsatz lernen Sie, mit dem Geschützvisier- und dem Nachführungsmodus der Maverick Rakete umzugehen.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 4.000 Fuß über Grund
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 6 AGM-65D und 2 AIM-120

Einsatzbeschreibung

Zu Beginn dieses Einsatzes fliegt die F-16 auf eine Küstenlinie zu. In der Nähe der Küste kommt ein Gebäude ins Blickfeld, und in der Nähe dieses Gebäudes befindet sich eine Gruppe von Zielfahrzeugen. Die meisten dieser Fahrzeuge sind Panzer - Ideale Ziele für die Maverick Rakete. Dieser Einsatz ist darauf ausgelegt, dass Sie das Abfeuern von Mavericks auf diese Fahrzeuge üben können. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Maverick Rakete im Geschützvisiermodus abzufeuern:

1. Laden Sie die Trainingseinheit `23 Mavericks` im Trainingsmenü.
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt, frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT+P ein.

3. Rufen Sie den Luft-Boden Modus (A-G Mode) auf, indem Sie DEL, oder den entsprechenden ICP Knopf drücken. Drücken Sie solange die DEL Taste bis im rechtem MFD 6AG65D erscheint
4. Schalten Sie die Systeme der Maverick, durch drücken auf die OSB Schaltfläche neben PWR, ein. Wechseln Sie danach in den WPN Modus indem Sie auf die entsprechende OSB Schaltfläche am MFD drücken.
5. Entfernen Sie die Staubschutzkappe von der Maverick durch drücken der Taste U. Die Maverick ist nun vorbereitet und Sie müssten ein Bild im MFD sehen.



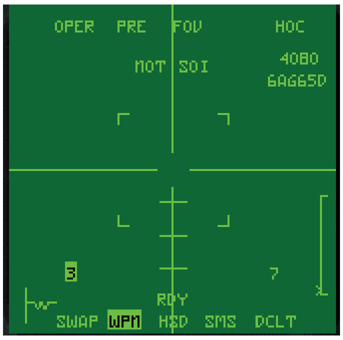
SMS Auswahlfenster



„Power on“ - System aktiv



WPN Modus



Waffe vorbereitet

6. Drücken Sie S, um auf dem DED den Steuerpunkt 4 einzustellen.
7. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf.
8. Stellen Sie den Schub auf 80%, und steuern Sie auf dem HUD den Zielbestimmungskasten auf die Raute. Diese befindet sich auf Steuerpunkt 4, während der Zielbestimmungskasten sich dort befindet, wo der Suchkopf der Maverick hinzeigt. In der Umgebung des Steuerpunkts befinden sich mehrere Gebäude. Wenn Sie diese auf dem MFD Bild erkennen, frieren Sie die Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder ein.
9. Stellen Sie sicher, dass Sie tatsächlich einige Gebäude oder andere Ziele (z. B. Panzer oder sonstige Fahrzeuge) auf der MFD Anzeige der Maverick sehen.
10. Fixieren Sie den Zielbestimmungskasten am Boden, indem Sie das Ziel mit NUM0 bestimmen.
11. Ziehen Sie das Verfolgungsfenster der Maverick mit • • • und • auf ein Ziel. Richten Sie den Raketensuchkopf aus, während Sie sich auf die MFD Anzeige im Cockpit konzentrieren.
12. Während die Simulation eingefroren ist und Sie den Suchkopf verschieben, können Sie sehen, dass sich auch der Zielbestimmungskasten auf dem HUD bewegt. Im Geschützvisiermodus sehen Sie die Ziele normalerweise zuerst auf dem HUD, ziehen dann den Zielbestimmungskasten auf die Ziele und schauen dann auf das Videobild auf dem MFD. Bei dieser Trainingseinheit wird diese Reihenfolge nicht eingehalten.
13. Sobald das Ziel im Verfolgungsfenster liegt, schalten Sie das Ziel auf, indem Sie NUM0 drücken. Dann schließen sich die Klammern des Verfolgungsfensters.
14. Stellen Sie sicher, dass sich die Maverick in Abschussentfernung befindet, indem Sie die DLZ auf dem HUD überprüfen. Die Entfernungsanzeige muss sich innerhalb der DLZ-

Klammern befinden. Wenn das Ziel in Abschussentfernung liegt, heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT + P wieder auf. Feuern Sie die Rakete ab, indem Sie die Leertaste oder die Joystick Taste 2 drücken. Wenn Sie sich noch nicht in Abschussentfernung befinden, fliegen Sie weiter das Ziel an, und feuern Sie, sobald Sie im richtigen Bereich sind.



Abbildung 23-10

Mit den folgenden Schritten feuern Sie die Maverick im Nachführungsmodus ab. Bei diesem Einsatz sollten Sie den eingefrorenen Modus (UMSCHALT + P)oft benutzen, um den Einsatz zu verlangsamen.

1. Laden Sie die Trainingseinheit **23 Mavericks** im Trainingsmenü.
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt, frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT + P ein.
3. Rufen Sie die Mavericks auf, indem Sie DEL drücken, bis auf dem MFD die Maverick angezeigt wird.
4. Aktivieren Sie auf dem linken MFD das Luft-Boden Radar, indem Sie Ü drücken, bis die RWS Radaranzeige erscheint. Drücken Sie dann F2 , bis GMT (Bewegliches Bodenziel) auf dem MFD erscheint.
5. Die Maverick ist bereits im Nachführungsmodus (SLAVE Mode, PRE steht im rechtem MFD). Wenn nicht gehen Sie in den Modus.
6. Stellen Sie den Steuerpunkt 4 ein, indem Sie S drücken, bis auf dem DED der Steuerpunkt 4 angezeigt wird. In der rechten unteren Ecke des HUD erscheint eine Angabe wie „007>4", was bedeutet, dass Sie 7 Seemeilen von Steuerpunkt 4 entfernt sind.
7. Auf dem GMT Radarbild müssten mehrere sich bewegende Ziele zu sehen sein, wie in Abbildung 23-11 gezeigt. Sie können Sie besser sehen, wenn Sie den GMT Bildumfang durch Drücken von F3 auf 10 Seemeilen Reichweite reduzieren. Die Ziele erscheinen auf dem Radarschirm als Quadrate. Ziehen Sie den Radar Cursor mit • • • und • auf eines der Ziele.



Abbildung 23-11

8. Sobald der Radar Cursor auf dem Ziel liegt, schalten Sie es auf, indem Sie NUM0 drücken. Dadurch wird das GMT Radar auf das sich bewegende Ziel fixiert. In der GMT Anzeige

erscheint jetzt eine Raute auf dem Ziel. Wenn Sie auf die Maverick Anzeige schauen, müssten Sie ein Ziel sehen.

9. Wenn die Maverick in Reichweite ist, bestimmen Sie dieses Ziel durch Drücken von NUM0. Wenn das Ziel aufgeschaltet ist, heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf.
10. Überprüfen Sie die DLZ auf dem HUD, um sicherzugehen, dass Sie sich in Abschussentfernung befinden. Ist dies der Fall, feuern Sie die Rakete ab, indem Sie die Leertaste oder die Joystick Taste 2 drücken. Sind Sie noch nicht in der richtigen Entfernung, fliegen Sie näher heran, bevor Sie feuern. Sie haben die Abschussentfernung erreicht, wenn die Entfernungsanzeige auf dem HUD innerhalb der DLZ Klammern liegt.

Zum Zerstören von unbeweglichen Zielen oder Schiffen kann die Maverick Rakete dem Radar im GM bzw. dem SEA Modus nachgeführt werden. Zur Verwendung von GM und SEA Modus gehen Sie genauso vor wie beim GMT Modus. Denken Sie daran, dass der Radar Cursor im GM, GMT und SEA Modus mit dem ausgewählten Steuerpunkt verbunden ist. Sie können den Cursor vom Steuerpunkt lösen, indem Sie das Radar in den Schneepflugmodus schalten (näheres hierzu finden Sie unter Trainingseinheit 17).

Einsatz 24: Lasergelenkte Bomben

Lasergelenkte Bomben (LGB = Laser Guided Bomb) sind frei fallende Waffen, die zu einen Laserpunkt am Boden geleitet werden. In Fernsehberichten vom Golf krieg konnte man lasergelenkte Bomben der Amerikaner sehen, die die Luftschächte von Gebäuden hinunter und direkt in Luftschutzbunker hinein flogen. Das Prinzip ist einfach. Die F-16 ist mit einem Magazin zur Zielsuche ausgestattet, das in der Lage ist, ein Bild des Ziels zu verfolgen. Wenn das Ziel verfolgt wird, sendet das Zielsystem einen Laserstrahl auf das Ziel, der vom Ziel reflektiert wird und vom Laserleitsystem in der Spitze der Bombe erfasst werden kann. Der Pilot fliegt seine Maschine dann auf das Ziel zu und wirft die Bombe mit dem CCRP Bombardierungsmodus ab. In der letzten Angriffsphase folgt die LGB der vom Ziel reflektierten Laserenergie.

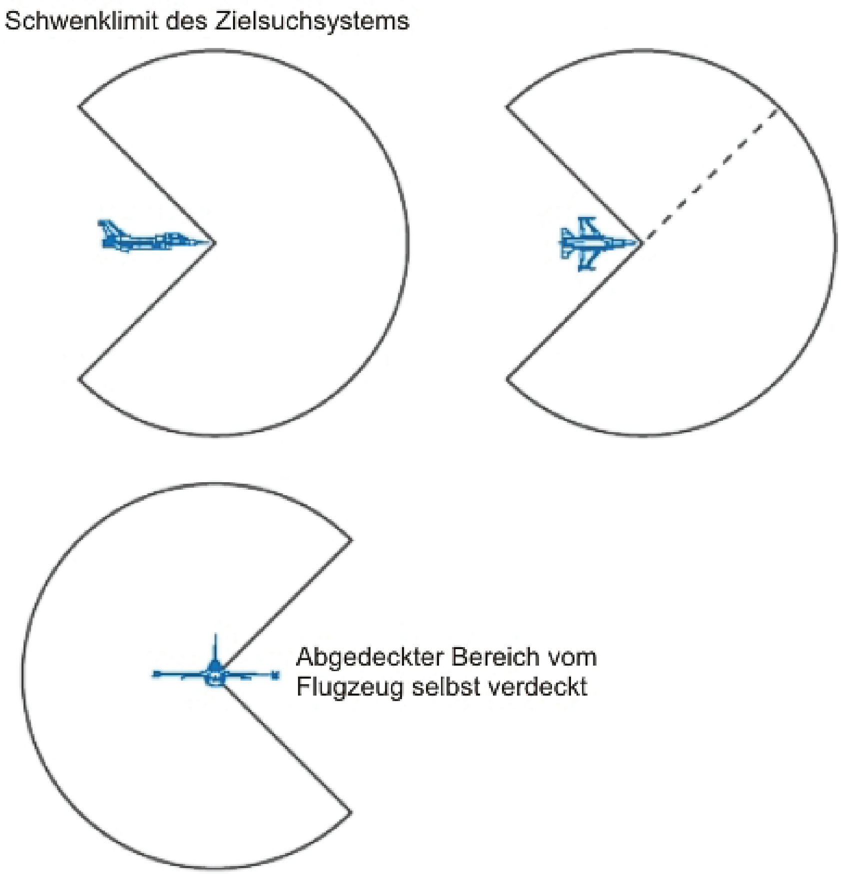


Abbildung 24-1

Denken Sie immer daran, dass eine LGB gelenkt, aber nicht angetrieben wird. Dies bedeutet, dass Sie die LGB genau wie jede andere frei fallende Bombe nah an das Ziel heranbringen müssen. Genauer gesagt müssen LGBs sogar bis zum Abwurf exakt wie alle anderen frei fallenden Bomben behandelt werden. Sie müssen den Angriffskurs so fliegen, als ob Sie eine normale CCRP Bombe abwerfen wollten. Nachdem die Bombe aus dem Flugzeug abgeworfen wurde, müssen Sie einen Kurs fliegen, der sicherstellt dass das Zielsuchsystem das Ziel nicht verliert. Wenn sich das in Ihren Ohren nach viel Arbeit anhört, liegen sie richtig. Das Abwerfen von LGBs ist nicht so einfach wie das Abwerfen normaler frei fallender Bomben, da Sie zusätzlich das Ziel mit dem Zielsuchsystem aufschalten und dann noch das Ziel verfolgen müssen, nachdem die Bombe das Flugzeug verlassen hat. Die LGBs haben aber auch einen großen Vorteil: Sie verfügen bei nahezu allen Zielen eine sehr hohe Vernichtungswahrscheinlichkeit. Außerdem ist es nach dem Orten und Aufschalten des Ziels einfach, die Aufschaltung beizubehalten.

Das Magazin zur Zielsuche kann Ziele anzeigen und aufschalten, die bis zu 150° in beliebiger Richtung zur Flugrichtung versetzt sind. Abbildung 24-1 zeigt die Schwenklimits des Zielsuchsystems.

Noch ein Hinweis zu den Fachausdrücken: Im Folgenden werden Ihnen immer wieder die Bezeichnungen LGB und GBU (Guided Bomb Units = gelenkte Bombeneinheiten) begegnen. Bei LGB handelt es sich um eine allgemeine Beschreibung der Waffe. GBU dagegen ist eine bei der US

Airforce verwendete Bezeichnung für lasergelenkte Bomben. Eine GBU-12 beispielsweise ist eine 500 Pfund LGB. Manchmal werden diese Bomben als GBUs und nicht als LGBs bezeichnet, aber es ist in beiden Fällen dasselbe gemeint. Das Magazin zur Zielsuche ist das System an Bord des Flugzeugs, das die Ziele verfolgt und die Laserenergie zur Lenkung der Bomben aussendet.

Das Zielsystem liefert außerdem ein Bild, das auf dem MFD im Cockpit angezeigt wird. Das Zielsuchsystem und eine GBU Bombe stellen Untersysteme des lasergelenkten Bombardierungssystems der F-16 dar.

Nachführungsmodus mit Zielsuchsystem

Das Magazin zur Zielsuche liefert ein Infrarotbild des Ziels, das dem der Maverick entspricht. Wie bei der Maverick gibt es auch beim Zielsuchsystem sowohl einen Nachführungs- als auch einen Geschützvisiermodus. Im Nachführungsmodus ist das Zielsuchsystem mit dem Cursor des Luft-Boden Radars verbunden (genau wie bei der Maverick). Dies bedeutet, dass das Suchsystem im Nachführungsmodus anfangs immer auf den Punkt schaut, auf dem auch der Radar Cursor steht Die einzige mögliche Ausnahme ist es, wenn der Pilot den SP Modus (Schneepflug) des Luft-Boden Radars aktiviert hat.

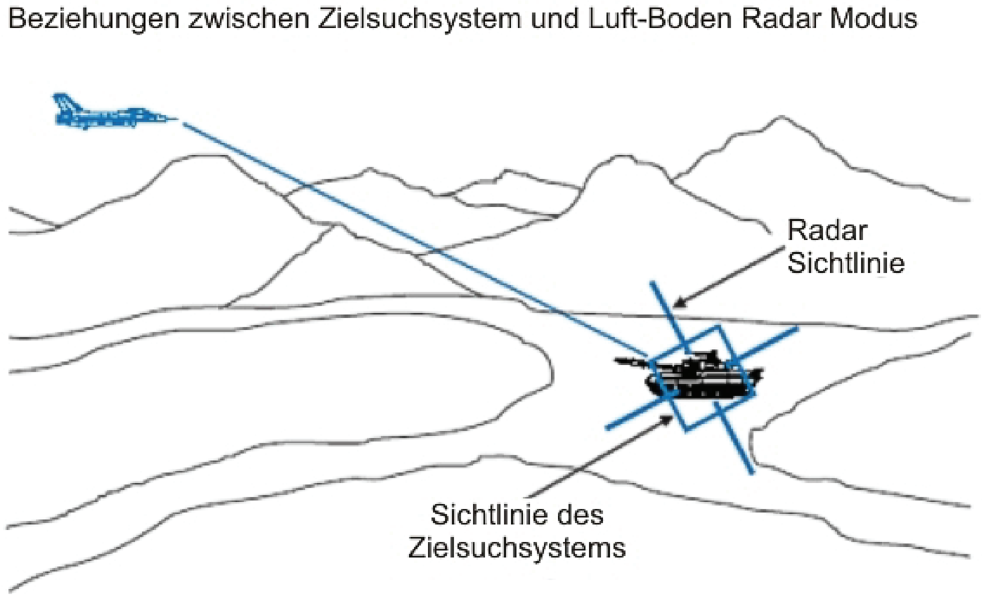


Abbildung 24-2

Sie erinnern sich noch, dass es beim Luft-Boden Radar zwei Grundmodi gibt: STP (Steuerpunkt) und SP (Schneepflug). Im STP Modus ist der Radar Cursor mit dem ausgewählten Steuerpunkt verbunden, und das Radar ist auf diesen Steuerpunkt ausgerichtet. Im SP Modus ist der Radar Cursor nicht mit dem Steuerpunkt verknüpft, sondern in der Mitte des Radarschirms fixiert. Im STP Modus bleibt der Cursor des Luft-Boden Radars an der Position des Steuerpunkts am Boden fixiert, während er sich im SP Modus in einer bestimmten Entfernung vom Ziel über den Boden bewegt. Sowohl im STP als auch im SP Modus ist das Zielsuchmagazin mit diesem Cursor verbunden. Wie diese Modi funktionieren, sehen Sie in Abbildung 24-2.

Beachten Sie, dass das Zielsuchmagazin im STP Modus ein Bild des Steuerpunkts liefert und im SP Modus ein ständig wechselndes Bild. Wichtig ist hierbei, dass das Zielsuchsystem anfangs immer auf den Cursor des Luft-Boden Radars ausgerichtet ist. Das ausschlaggebende Wort in diesem Satz lautet „anfangs". Das Zielsuchsystem kann (wie die Maverick) jederzeit vom Piloten anders ausgerichtet werden.

Im Nachführungsmodus (SLAVE Mode) zeigt das Suchsystem zuerst auf die Position am Boden, die dem Radar Cursor entspricht. Fixieren Sie das Luft-Boden Radar besser nicht auf ein Ziel, wenn Sie das Magazin zur Zielsuche verwenden, da es das Orten von Zielen behindern könnte. Sie sollten das Radar nur verwenden, um ein erstes Bild des Ziels zu erhalten und das Zielsuchsystem auf die richtige Richtung einzustellen. Sie können das Zielsuchsystem dann weiter bewegen und ohne zusätzliche Aktionen einzelne Ziele auswählen.

Grundsätzlich sollte also im Nachführungsmodus der Pilot das Zielsuchsystem führen, um ein Ziel zu orten, und das Radar nur dazu einsetzen, den groben Bereich zu finden. Während der Pilot das Suchsystem auf dem MFD verschiebt, bewegt sich der Laserpunkt am Boden. Die Bombe kann sich gut ohne weiteres Zutun vom Piloten an diesem am Boden fixierten Punkt orientieren. Der Pilot kann die Trefferwahrscheinlichkeit noch erhöhen, indem er das Ziel aufschaltet. Sie müssen jedoch beim Zielsuchsystem kein Ziel aufschalten, um es zu treffen. Aber wenn Sie nicht aufschalten, müssen Sie das Suchsystem während der Zeit, in der die Bombe auf das Ziel fällt, selbst nachführen. Abbildung 24-3 zeigt das Verfolgungsfenster vor nach der Zielbestimmung.

Aufgeschaltet



Abbildung 24-3

Und nicht vergessen: Wenn Sie den Nachführungsmodus aufrufen, wird der CCRP Bombardierungsmodus ausgewählt und die HUD Anzeige ändert sich entsprechend.

Bedienung des Zielsuchsystems

Das Zielsuchsystem wird so aufgerufen wie alle anderen Bombardierungsmodi. Drücken Sie die DEL Taste, bis die SMS Seite auf dem MFD erscheint, wie in Abbildung 24-4 zu sehen.



Abbildung 24-4

Sobald die SMS Seite angezeigt wird, drücken Sie DEL, um alle verfügbaren Luft-Boden Waffen durchzugehen. Wenn die Waffenbezeichnung rechts auf der SMS Seite dem Muster #GB## entspricht, sind Sie im Zielsuchsystemmodus für GBUs/LGBs. Anstelle des ersten #-Zeichens steht in der Anzeige die Anzahl der betreffenden Waffe an Bord. Die beiden anderen #-Zeichen stehen für den betreffenden Waffentyp an Bord. **4GB12** z. B. bedeutet, dass Sie vier GBU-12 Bomben an Bord haben.

Sobald diese Auswahl getroffen wurde, können Sie auf die TGP MFD Seite (Targeting Pod = Zielsuchsystem) wechseln. Es ist möglich, das hier ein neuer Modus im MFD geladen werden muss, wenn **TGP** nicht bei den OSB Schaltflächen 12 bis 14 zu sehen ist. Sollte **SMS** am unteren Rand des MFDs hervorgehoben sein (OSB 12), dann drücken Sie die OSB Schaltfläche 14 (wahrscheinlich steht dort **WPN**). Drücken Sie diese Schaltfläche ein zweites Mal um in das MFD Menü zu gelangen. Suchen Sie hier **TGP** und wählen Sie die OSB Schaltfläche direkt daneben. Nun sollten Sie die richtige Anzeige geladen haben und sie sollte ähnlich wie die Abbildung 24-5 aussehen.



Abbildung 24-5

Die Anzeige des Zielsuchsystems

Wie in Abbildung 24-5 zu sehen, ähnelt die Anzeige des Zielsuchmagazins auf dem MFD der Anzeige der Maverick.

Wie bei der Maverick Anzeige gibt es auch bei der Anzeige des Zielsuchmagazins ein Zielkreuz und ein Verfolgungsfenster. Das Verfolgungsfenster ist einfach ein Rahmen in der Mitte der Anzeige. Das Zielkreuz dreht sich auf der Anzeige, um zu verdeutlichen, in welche Richtung das Zielsuchsystem relativ zur Flugrichtung zeigt. Wenn das Zielkreuz beispielsweise exakt auf der Anzeige zentriert ist, blickt das Zielsuchsystem genau in die Flugrichtung. Wenn das Zielkreuz rechts auf der Anzeige erscheint, ist das Suchsystem nach rechts ausgerichtet. Man verliert schnell die Orientierung, wo sich das Ziel bezogen auf die Flugrichtung befindet, wenn man sich auf die Anzeige des Zielsuchsystems konzentriert. Mit einem Blick auf das Zielkreuz sollten Sie sich wieder orientieren können. Nachstehend finden Sie die Bezeichnungen am Rand der MFD Anzeige des Zielsuchmagazins:

- STBY: Steht für „Standby" (In Bereitschaft). Diese OSB Bezeichnung ist solange zu sehen, wie das Videobild der Rakete angezeigt wird.
- WIDE, NARO und EXP: Sind verschiedene Sichtfelder des Zielsuchsystems. **WIDE** entspricht einem 6° Sichtfeld, 1.7° ist die **NARO** Sicht, eine weitere Verdopplung der NARO Sicht ist die **EXP** Ansicht.
- CNTL: Wechselt zu der Kontrollseite.
- OVRD: Setzt den Laser vor dem Abschuss außer Kraft, das Wort **OVRD** unter der Schaltfläche ist dann invers hervorgehoben.
- BHOT: Ist die Polarität des Sensors und kann auch zu **WHOT** umgeschaltet werden, ist jedoch nicht implementiert.
- 3/4/6/7: Gibt die Nummer der Aufhängung an, auf der die jeweilige Bombe geladen ist. Es werden alle Aufhängungen angezeigt, auf denen LGBs geladen sind, dabei ist die aktuell ausgewählte Aufhängung hervorgehoben. Dies geschieht automatisch, der Pilot muss zur Auswahl der Aufhängung nicht selber eingreifen.
- RDY: Steht für „Ready" (Bereit). Dies zeigt an, dass die Bomben scharf und abwurfbereit sind.
- NOT SOI: Steht für „Not Sensor of Interest" (nicht aktiver Sensor). Diese Angabe erscheint, wenn Sie das Verfolgungsfenster auf dem MFD nicht bewegen können. **NOT SOI** sagt Ihnen, dass die

Zielausrichtung auf dem HUD erfolgen muss. Wenn Sie also in diesem Fall versuchen, eine andere Einstellung vorzunehmen, bewegen Sie statt des Verfolgungsfensters auf dem MFD die Anzeigen auf dem HUD.

- Der Buchstabe L: Zeigt an, dass der Laser scharf gemacht ist. Wenn er aufleuchtet ist der Laser aktiv. Der Laser muss erst aktiviert werden, indem Sie den „Laser Arm“ Schalter an der linken oberen Konsole betätigen.
- Über OSB 14: Wird die Entfernung angezeigt. Ist dort ein **T** zu sehen, kommt die Information von einem passiven System. Steht dort ein **L** kommt die Information direkt vom Laser.
- AREA oder POINT: Wie in Abbildung 24-6 dargestellt, zeigt an welche Art der Aufschaltung gesetzt wurde.
- GRAY OFF: Wird nicht verwendet.
- SP: Steuerpunkt Einstellung
- CZ: Cursor Null
- TG: Ist ohne Funktion



Abbildung 24-6

Ein wichtiger Punkt in dieser Liste ist die Angabe **FOV** bzw. **EXP**. Mit dieser Funktion können Sie auf einfache Weise die Anzeige vergrößern. Wenn Sie beispielsweise den Tower eines Luftstützpunkts bombardieren wollen, aktivieren Sie den EXP Modus, suchen den Tower und schalten ihn dann als Ziel auf.

HUD Anzeigen

Wenn sich das Zielsuchsystem im Nachführungsmodus befindet wird auf dem HUD der CCRP Bombardierungsmodus angezeigt.

CCRP ist der einzige Bombardierungsmodus, der zusammen mit dem Zielsuchsystem verwendet werden kann. Wie bereits erläutert, ist der CCRP Modus mit dem Cursor des Luft-Boden Radars verbunden. Noch mal zur Erinnerung: Mit dem CCRP Modus kann der Pilot das Ziel bombardieren, das sich unter dem Radar Cursor befindet. Im CCRP Modus wird eine vertikale Richtungsanzeige auf dem HUD eingeblendet. Wenn Sie die Flugweganzeige an dieser vertikalen Richtungsanzeige ausrichten, fliegen Sie direkt über das Ziel (das unter dem Radar Cursor liegt). Während Sie sich dem Ziel nähern, wandert eine kurze waagerechte Linie die senkrechte Richtungslinie hinunter, was Ihnen anzeigt dass Sie sich der Abwurfreichweite nähern. Wenn Sie diese erreicht haben, erscheint auf dem HUD ein Kreis. Wenn die horizontale Linie zum zweiten Mal nach unten wandert wird Sie zu Ihrer Abwurfanzeige. Die Abwurfanzeige löst das Ausklinken der Bombe aus, wenn sie mit der Flugweganzeige zusammentrifft.

Einsatzübersicht

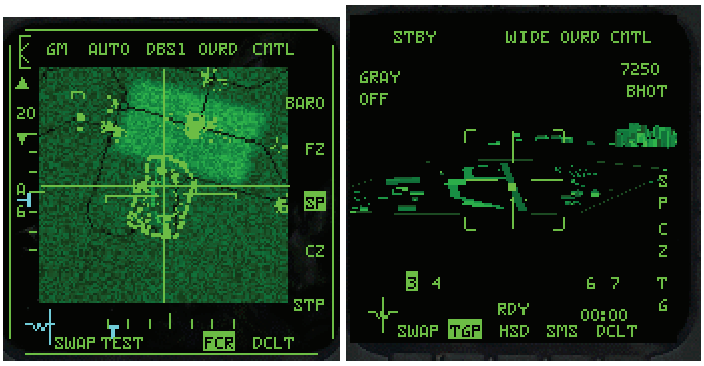
Zu Beginn dieses Einsatzes fliegt die F-16 auf einen Luftstützpunkt zu. Rund um den Stützpunkt stehen zahlreiche Gebäude, auf dem Rollfeld befinden sich Flugzeuge.

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 350 Knoten
- Höhe: 7.500 Fuß über NN im Horizontalflug
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 4 GBU-12B und 2 GBU-24B

Einsatzbeschreibung

Bei dieser Trainingseinheit befinden Sie sich 15 Seemeilen entfernt von einem Luftstützpunkt. Das Luft-Boden Radar ist aktiviert, mit ausgewähltem Steuerpunkt 4, der dem Stützpunkt entspricht. Der Radar Cursor muss auf dem ausgewählten Steuerpunkt stehen, und für das Zielsuchmagazin muss der Nachführungsmodus (SLAVE Mode) aktiviert sein. Sie schalten ein Gebäude oder Flugzeug des Stützpunkts als Ziel auf und werfen dann eine LGB darauf ab. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um mit dem Zielsuchmagazin im Nachführungsmodus Bomben abzuwerfen:



Abbildungen 24-7

1. Laden Sie die Trainingseinheit **24 Laser Guided Bombs** im Trainingsmenü.
2. Sobald die Trainingseinheit beginnt, frieren Sie das Spiel durch Drücken von UMSCHALT+P ein.
3. Rufen Sie auf dem DED durch Drücken von S den Steuerpunkt 4 auf.
4. Rufen Sie Ihre LGBs auf, indem Sie DEL drücken, bis „4GB12" rechts auf dem MFD angezeigt wird
5. Laden Sie das Zielsuchsystem in das rechte MFD, indem Sie zweimal aus die OSB Schaltfläche 14 drücken und aus dem Menü **TGP** auswählen.
6. Aktivieren Sie den Laser mit dem Schalter „Laser Arm“ an der linken oberen Konsole
7. Wenn im linken MFD nicht bereits angezeigt, rufen Sie das FCR Luft-Boden Radar auf. Drücken Sie dazu Ü und F2.
8. Der Radar Cursor steht auf einem Radarecho vom Luftstützpunkt. Reduzieren Sie die Radarreichweite auf 20 Seemeilen, indem Sie F3 drücken.
9. Rufen Sie DBS2 auf, indem Sie die OSB Schaltfläche über der Angabe **NRM** auf dem MFD drücken, bis **DBS2** angezeigt wird. Am besten fixieren Sie das Luft-Boden Radar nicht auf das Ziel. Verwenden Sie die DBS2 Radaranzeige, um ein weites Bild des Zielgebiets zu erhalten. Wenn Sie mit mehreren Spielern fliegen, können Sie den DBS2 Modus verwenden um das Zielgebiet auf die Mitglieder Ihres Schwarms aufzuteilen. Die Abbildungen 24-10 zeigen das Zielgebiet im DBS2 Modus.
10. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf.

11. Folgen Sie dem CCRP Steuerkurs auf dem HUD, indem Sie die Flugweganzeige an der vertikalen CCRP Richtungsanzeige ausrichten.
12. Wenn Sie eine angemessene Ansicht auf das Ziel im MFD haben, wechseln Sie in die NARO Sicht und fixieren Sie diese, indem Sie NUM0 drücken. Im MFD sollte jetzt **AREA** zu sehen sein, siehe dazu Abbildung 24-8.



Abbildung 24-8



Abbildung 24-9

13. Wenn Sie die Ansicht des Ziels weiter verfeinern wollen, wechseln Sie in die EXP Sicht.
14. Wählen Sie nun einen bestimmten Punkt aus, worauf Sie die Bombe fallen lassen möchten. Nutzen Sie dazu die Pfeiltasten. Schalten Sie dann das Ziel, durch drücken von NUM0, auf. Wie in Abbildung 24-9 dargestellt sollte im MFD **POINT** zu sehen sein.
15. Fliegen Sie geradeaus und horizontal, und richten Sie sich am CCRP Steuerkurs aus. Halten Sie die Auslösetaste gedrückt (LEERTASTE oder Joystick Taste 2), bevor die Abwurfanzeige zur Flugweganzeige hinunterwandert. Denken Sie daran, dass die erste horizontale Linie, die die vertikale Richtungsanzeige hinunterwandert, die Auslöseanzeige ist. Die zweite Linie ist die Abwurfanzeige.
16. Dann können Sie hören, wie die Bombe ausgeklinkt wird, und die CCRP Richtungsanzeige fällt auf dem HUD seitlich weg. Wenn das passiert, beginnen Sie eine Linkskurve mit 30 bis 80° Querneigung. Diese „Zielbestimmungskurve" dient dazu, die Laserenergie auf dem Ziel zu halten.
17. Beobachten Sie das MFD. Ab einem Punkt beginnt das **L** zu leuchten, was Ihnen anzeigt das der Laser aktiv ist. Abbildung 24-10 zeigt den Countdown und das leuchtende **L**. Die Entfernungsanzeige hat nun ebenfalls ein **L** davon stehen.
18. Beobachten Sie die Anzeige des Zielsuchsystems auf dem MFD, um sicherzustellen, dass Sie das Ziel treffen. Sobald die Bombe einschlägt, können Sie so manövrieren, wie es die Situation erfordert. Abbildung 24-11 zeigt Ihnen das Ergebnis.



Abbildung 24-10



Abbildung 24-11

Diese Trainingseinheit können Sie mehrmals starten, um verschiedene Ziele auf dem Luftstützpunkt zu bombardieren. Führen Sie den Angriff nicht nur mit aufgeschaltetem Ziel durch, sondern probieren Sie es auch einmal ohne Aufschalten. Sie werden feststellen, dass dies auch funktioniert, wenn Sie dafür sorgen, dass das Verfolgungsfenster auf dem Ziel bleibt. Dieser Einsatz ist darauf ausgelegt dass Sie eine LGB aus mittlerer Höhe im Horizontalflug abwerfen. Sie sind dabei jedoch auch weit genug vom Ziel entfernt, um auf eine geringe Höhe zu gehen und die Bombe im

Schulterwurfverfahren abzuwerfen. Für einen solchen Angriff sinken Sie auf 1.000 Fuß über Grund und beschleunigen auf 500 Knoten. Wenn Sie noch etwa vier Seemeilen vom Ziel entfernt sind, erscheint erst das Zielkreuz für das Schulterwurfverfahren und dann die Abwurfanzeige. (Das haben Sie alles schon unter dem Thema CCRP kennen gelernt.) Ziehen Sie um 30° nach oben, zentrieren Sie dabei den CCRP Steuerkurs, und halten Sie die Auslösetaste gedrückt. Wenn die Bombe ausgeklinkt wird, fliegen Sie eine Zielbestimmungskurve nach links, wobei Sie gerade so hoch bleiben, dass Sie die Sichtlinie auf das Ziel nicht verlieren. Nach dem Einschlagen der Bombe können Sie auf eine geringere Höhe gehen.

Das Schulterwurfverfahren mit LGBs ist eine Aufgabe für höhere Semester, also werden Sie wohl ein paar Versuche brauchen, bis Sie es richtig hinkriegen. Bei diesem Angriff aus geringer Höhe ist es das Wichtigste, das richtige Ziel zu finden und aufzuschalten. Die einzigen schwierigen Schritte, die danach noch kommen, bestehen darin, die Bombe auszuklinken (damit das passiert, müssen Sie dem CCRP Steuerkurs folgen) und das Zielsuchmagazin auf dem Ziel zu halten.

Einsatz 25: HARM Luft-Boden Rakete

Das HTS (HARM Targeting System = HARM Zielsuchsystem) dient dazu, feindliches Bodenradar zu orten und mit der HARM (High-Speed Anti Radiation Missile = Hochgeschwindigkeitsrakete gegen Radarstrahlende Ziele) zu zerstören. Das HTS besteht aus einem passiven Empfänger, der Radarsignale erfasst und auf einem Bildschirm anzeigt. Wenn Radarstrahlen auf die HTS Antennen der F-16 treffen, werden sie von einem Bordcomputer verarbeitet, der die Peilung, die Entfernung und den Typ (SA-3, SA-6, etc.) des Radars ermittelt.

Der Pilot kann dann die entsprechenden Symbole auf der HTS Cockpitanzeige fixieren und eine HARM abfeuern. Abbildung 25-1 zeigt eine Draufsicht, wie die Radarsignale von einem gegnerischen Radar auf die F-16 treffen und auf der HTS Anzeige dargestellt werden.

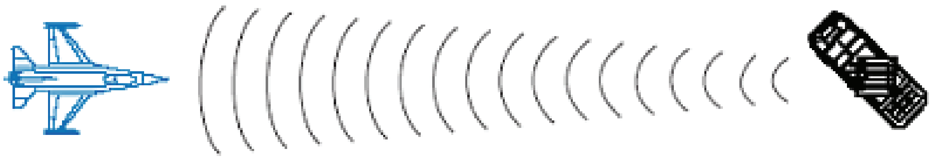


Abbildung 25-1

Die Kombination von HTS und HARM ähnelt der Kombination von Luft-Luft Radar und AMRAAM. Mit beiden Systemen können Sie auf einem Bildschirm Ziele entdecken, diese aufschalten und dann angreifen, wenn Sie in Abschussreichweite sind. Es gibt jedoch einen bedeutenden Unterschied zwischen der Luft-Luft Radarfunktion und dem HTS. Beim Luft-Luft Radar ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass alle Ziele im Erfassungsbereich entdeckt werden.

Dies ist beim HTS nicht unbedingt der Fall, da es sich beim HTS im Gegensatz zum Radar nicht um ein aktives System handelt. Mit anderen Worten: Das HTS sendet keine Signale aus und findet nur Radar ausstrahlende Ziele, die selbst Signale ausstrahlen. Wenn das Radar eines feindlichen Systems ausgeschaltet ist, werden Sie dieses System auf dem Bildschirm möglicherweise nicht sehen. Unter Umständen werden Sie die Bedrohung jedoch trotzdem sehen können, da Bedrohungen auf dem HTS auf zwei Arten dargestellt werden. Die erste Möglichkeit ist, dass das HTS innerhalb seines Erfassungsbereichs Ziele entdeckt, die Signale aussenden. Die zweite Möglichkeit besteht darin, die Anzeige vorzuprogrammieren. Das HTS stellt sowohl sendende Ziele dar, als auch bekannte Radarstandorte, die vorher von der Aufklärung im HTS Computer gespeichert wurden. Diese einprogrammierten Standorte werden unabhängig davon auf dem Bildschirm angezeigt, ob sie gerade Signale ausstrahlen oder nicht. Die bekannten festen SAM-Standorte in Ihrem Einsatz werden automatisch in die HTS Anzeige geladen.

Das HTS System zeigt also zwei Arten von Zielen an: gespeicherte Radarstandorte und Radaranlagen, die vom HTS Computer in Echtzeit entdeckt und verarbeitet werden. Sie können beide Zielarten angreifen, aber die Wahrscheinlichkeit, dass Sie ein Ziel treffen, das gerade keine Radarsignale aussendet, ist äußerst gering. Behalten Sie also im Hinterkopf, dass Sie mit der HARM zwar beste Chancen haben, eine Radaranlage zu treffen, die sich in Reichweite befindet und Signale aussendet, aber sehr geringe Chancen, eine Radaranlage zu treffen, die während der Flugzeit der Rakete keine Signale ausstrahlt.

HTS Bedienung

Das HTS System wird genauso aufgerufen wie alle anderen Luft-Boden Raketen. Am einfachsten ist es, DEL zu drücken und falls notwendig betätigen Sie die OSB Schaltfläche 1 um in die HTS Ansicht zu gelangen, wie in Abbildung 25-2 zu sehen ist. Sie können auch die Reichweite ändern, drücken Sie dazu die OSB Schaltflächen neben den auf- und ab Pfeilen.

Sobald die SMS Seite eingeblendet wird, drücken Sie die DEL, um alle verfügbaren Luft-Boden Waffen durchzugehen, bis das HTS auf dem MFD angezeigt wird.



Abbildung 25-2

Die HTS Anzeige

Die HTS Anzeige dient dazu, feindliche Radaranlagen darzustellen und als Ziele aufzuschalten. Sie ist auf dem MFD leicht von anderen Anzeigen zu unterscheiden, da sie eine ovale Form hat, die die Reichweite der HARM darstellt (siehe Abbildung 25-3). Alle Ziele, die innerhalb des Ovals liegen, kann die Rakete erreichen.



Abbildung 25-3

Das HTS kann Radarsignale an beliebiger Stelle auf dem Bildschirm erfassen, selbst bei 6 Uhr. Ist ein feindliches Radar erst einmal geortet, wird es ständig auf dem Schirm angezeigt, selbst wenn es in der Zwischenzeit ausgeschaltet wurde und keine Signale mehr aussendet. Die HTS Symbole entsprechen denen des TWS (Threat Warning System = Bedrohungswarnsystem). Bei der HTS Anzeige gibt es jedoch noch die folgenden Zusatzfunktionen:

- Helles Symbol: Feindliche Anlage sucht oder sendet.
- Invertiertes Symbol: Feindliche Anlage verfolgt ein Ziel.
- Abgeblendetes Symbol: Feindliche Anlage ist dem HTS bekannt, sendet jedoch derzeit keine Radarsignale aus.
- Blinkendes Symbol: Feindliche Anlage feuert Rakete ab.

Hier ein Beispiel: Wenn ein SA-6 SAM plötzlich in 10 Seemeilen Entfernung vor Ihrer Nase auftaucht, wird auf dem HTS bei 12 Uhr und 10 Seemeilen eine helle „6" angezeigt. Wenn die Anlage dann anfängt Sie zu verfolgen, wird aus dem hellen ein Invertiertes Symbol.

Die HTS Anzeige wird vom HSD (Horizontal Situation Display = Horizontale Lageanzeige) überlagert. So können Sie die Entfernung der feindlichen Radaranlagen zu Ihrer Flugroute erkennen. Das HSD stellt Ihren geplanten Weg in der Draufsicht dar. Um die HTS Anzeige herum erscheinen die folgenden Angaben:

- HTS: Steht für „HARM Targeting System" (HARM Zielsystem).
- TBL1: Ist eine festgelegte Bezeichnung, die für „Bedrohungstabelle 1" steht.
- INV: Steht für „Inventory" (Inventar). Dies ist bei der HTS Anzeige inaktiv.
- RDY: Steht für „Ready" (Bereit) und bedeutet, dass die HARM scharf und abschussbereit ist.
- 4AG88: Bedeutet, dass vier AGM-88 HARMs aufgerufen sind.
- PWR ON: Bedeutet, dass die Rakete aktiv ist.
- #: Ist die Nummer der Aufhängung, auf der die ausgewählte Rakete geladen ist. Eine Raketenaufhängung wird in der linken unteren Ecke angezeigt, wenn die HARMs symmetrisch geladen wurden. Die Aufhängung, von der die nächste Rakete abgefeuert wird, ist hervorgehoben.
- 120: Ist die Angabe der Reichweite für das HTS. Drücken Sie die OSB Schaltflächen neben den Pfeilen, um die Reichweite auf 15, 30,60 oder 120 Seemeilen einzustellen.

Abfeuern einer HARM

Zum Abfeuern der HARM müssen Sie das Feindsymbol auf dem HTS Bildschirm aufschalten. Gehen Sie dazu genauso vor, wie zum Aufschalten eines Luft-Luft Ziels. Teil der HTS Anzeige ist eine Gruppe kurzer vertikaler Linien, die als Cursor bezeichnet werden (und im Prinzip genau dem Cursor des Luft-Luft Radars entsprechen). Zum Aufschalten eines Ziels setzen Sie den Cursor [•] [•] [•] und [•] das Ziel, wie in Abbildung 25-4 gezeigt.

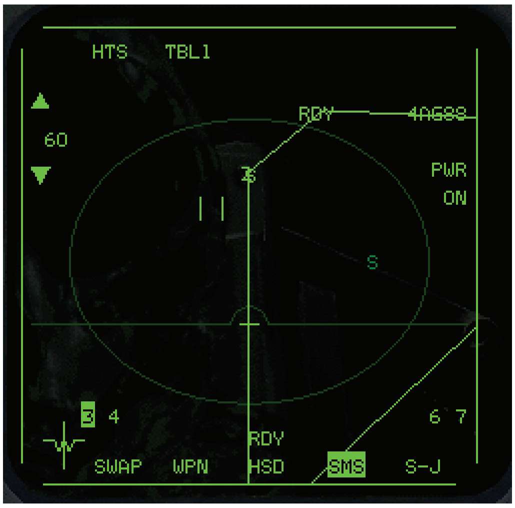


Abbildung 25-4

Schalten Sie das Symbol auf, indem Sie das Ziel bestimmen. Beachten Sie, dass das HTS System beim Aufschalten von Zielen sehr wählerisch sein kann. Wenn es also nicht gleich klappt, probieren Sie es einfach weiter. Da sich die Symbole möglicherweise auf dem Bildschirm bewegen, müssen Sie diese Bewegung vorhersehen, um den Cursor richtig auf das Ziel zu bekommen. Sobald Sie ein Ziel aufgeschaltet haben, erscheint auf dem Feindsymbol ein Kreis, wie in Abbildung 25-5 zu sehen.



Abbildung 25-5

Beim HTS kann immer nur ein Ziel aufgeschaltet sein. Da die HARM nach dem Prinzip des „Launch-and-Leave" arbeitet, können Sie nachdem die Rakete ihre Rampe verlassen hat, die Aufschaltung des Ziels aufheben, ein neues Ziel aufschalten und die nächste Rakete abfeuern.

HUD Anzeigen

Auf dem HUD wird ein Raketenzielkreuz eingeblendet wenn die HARM aufgerufen wird. Das Zielkreuz soll dem Piloten anzeigen, dass er eine HARM aufgerufen hat. Da die HARM auf jedes Ziel im Umkreis von 360° um die F-16 abgefeuert werden kann, dient das Fadenkreuz nicht dazu, irgendwelche Grenzen für die Rakete anzuzeigen. Wenn die HARM abgefeuert wird, fliegt sie, falls nötig, eine scharfe Kurve, um das Ziel zu verfolgen, das im HTS System aufgeschaltet ist.

Diese Kurve verbraucht einen großen Teil der Energie der Rakete und verringert ihre Reichweite. Wenn nicht absolut sicher ist, dass die Rakete es tatsächlich bis zum Ziel schafft, ist es auf jeden Fall besser, den Jet zu drehen und das Ziel genau vor die Nase zu bekommen, bevor Sie die Rakete abfeuern. Als Faustregel sollten Sie sich merken, dass das Flugzeug schneller dreht als die HARM und ein Ziel deshalb schneller zerstört werden kann, wenn Sie die Maschine so drehen, dass sie es direkt vor sich haben.

Wenn das Ziel im HTS System aufgeschaltet ist, erscheint auf dem HUD ein kleinerer Kreis auf dem Symbol für das feindliche Radar. Liegt dieses nicht im Sichtfeld des HUD, führt eine Positionslinie vom Fadenkreuz in Richtung auf den Standort des gegnerischen Radars.

In den obigen Abbildungen ist auch eine dynamische Abschusszone (DLZ = Dynamic Launch Zone) in Form von Klammern auf dem HUD eingeblendet. Diese Klammern erscheinen, wenn ein Ziel im HTS System aufgeschaltet ist. Sie zeigen die maximale und minimale Entfernung an, aus der Sie eine Rakete auf das Ziel abfeuern können. Zusammen mit den DLZ Klammern wird, wie in der Abbildung 25-6 zu sehen, die Entfernung digital auf dem HUD angezeigt. Die Digitalanzeige und der kleine Kreis (oder die Zielortungslinie) zeigen an, wo sich der feindliche Radarsender befindet.

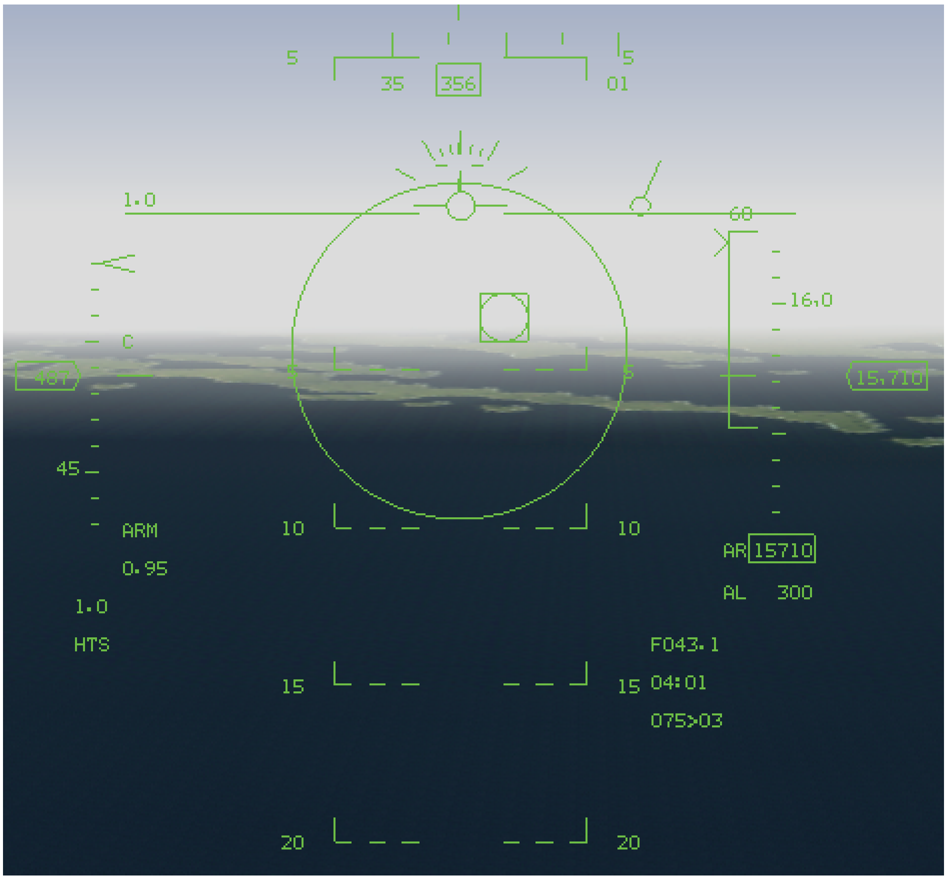


Abbildung 25-6

Einsatzübersicht

Zu Beginn dieses Einsatzes fliegt die F-16 auf eine Gruppe feindlicher SAMs zu. Ihre Standorte liegen zwischen 10 und 20 Seemeilen voraus. Einige der SAMs senden ständig Signale aus, während andere „blinken".

Ausgangsbedingungen

- Geschwindigkeit: 350 Knoten
- Höhe: 15.000 Fuß über NN
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, Störsendermagazin und zwei AGM-88 HARM

Einsatzbedingungen

Bei dieser Trainingseinheit verwenden Sie das HTS System, um Ziele zu orten und mit der HARM anzugreifen. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

1. Laden Sie die Trainingseinheit **25 HARMs** im Trainingsmenü.
2. Rufen Sie das HTS System auf, indem Sie DEL drücken, bis die HTS Anzeige auf dem MFD erscheint.
3. Während Sie auf die Küstenlinie zufliegen, erscheinen feindliche Radaranlagen auf der HTS Anzeige. Die entsprechenden Symbole sind hell, um anzuzeigen, dass die Anlagen Signale aussenden. Frieren Sie die Simulation ein, indem Sie UMSCHALT + P drücken.
4. Schalten Sie das nächstliegende Ziel auf, indem Sie den HTS Cursor mit • • • und • auf das Ziel setzen und dann NUM0 drücken.

5. Überprüfen Sie anhand der Position des Symbols in der HARM DLZ Anzeige im HUD ob sich die feindliche Radaranlage in Reichweite befindet. Wenn das Symbol auf dem HUD innerhalb der DLZ liegt, muss es außerdem auf dem HTS Bildschirm innerhalb der ovalen Reichweitenzone der Rakete liegen. Diese Zone ist als abgeblendetes Oval auf dem HTS Schirm zu sehen Die Linie ist durchgezogen, wenn die Reichweite des Bildschirms auf 30 Seemeilen oder mehr eingestellt ist, und gestrichelt, wenn sie auf 15 Seemeilen eingestellt ist.
6. Heben Sie den eingefrorenen Modus der Simulation durch Drücken von UMSCHALT+P wieder auf.
7. Feuern Sie die Rakete ab, indem Sie die LEERTASTE oder die Joystick Taste 2 drücken. Das Zielkreuz auf dem HUD dient in erster Linie dazu, Ihnen anzuzeigen, dass HARMs als Waffen aktiviert sind. HARMs sind so flexibel, dass man sie sogar „über die Schulter" abfeuern kann.

Vergessen Sie nicht, dass die HARM nur Ziele ansteuert, die gerade Signale aussenden. Wenn das Radar ausgeschaltet wird, während die Rakete auf dem Weg zu diesem Ziel ist, wird die HARM ihr Ziel wahrscheinlich verfehlen. Die HARM versucht zwar, das Ziel trotzdem anzusteuern, kann sich jedoch für die genaue Führung im Endanflug nicht an einem Radarsignal orientieren. Wird das Radar während des Flugs der Rakete aus- und wieder eingeschaltet, besteht eine geringe Chance, dass die HARM der F-16 das Radarsignal wieder erfasst und das Ziel trifft.



Kapitel 6: Luftbetankung

Die Luftbetankung gehört zu den am meisten herausfordernden Aufgaben, mit denen ein junger Kampfpilot konfrontiert wird. Sie müssen sich sehr nahe an ein riesiges Stück fliegendes Eisen herantasten und innerhalb weniger Meter Umkreis bleiben, während Sie weiter mit 300 Knoten durch die Luft rauschen. Es ist keine leichte Aufgabe, aber sie ist zu bewerkstelligen.

Einsatz 26: Luftbetankung

Auf der koreanischen Halbinsel sind die Entfernungen in Bezug auf die Reichweite der F-16 verhältnismäßig gering, im Balkan Theater können allerdings Einsätze erstellt werden die nahe an die Grenze dieser Reichweite gehen, im Normalfall aber ohne zusätzliche Betankung durchführbar sind. Luftbetankung ist deshalb für die meisten Einsätze nicht zwingend notwendig. Sie ist jedoch als Option verfügbar und kann so Ihren Aufenthalt in der dritten Dimension verlängern.

Auffinden des Tankflugzeugs

Die theoretische Seite des Verfahrens zur Luftbetankung ist leicht zu verstehen. Darüber hinaus kann man davon ausgehen, wenn Sie das vorhergehende Kapitel durchgelesen haben, dass Luftkampf im Allgemeinen nicht unbedingt eine hohe intellektuelle Herausforderung ist. Wird diese Herausforderung zur Wirklichkeit, zeigt sich das nirgendwo so deutlich, wie bei der schwierigen Aufgabe der Luftbetankung. Der erste Schritt bei der Luftbetankung ist immer das Auffinden des Tankflugzeugs und der einfachste Weg dies zu tun, ist es AWACS nach der Position des nächsten Tankers zu fragen. Drücken Sie zweimal Q um das zweite AWACS Befehlsmenü aufzurufen. Anschließend 4 für den Befehl **Vector to tanker**. AWACS gibt Ihnen die Richtung (Bearing) und die Entfernung zum Tankflugzeug durch.

Zusätzlich gibt Ihnen AWACS den entsprechenden Air-to-Air TACAN Kanal des Tankers, was Ihnen die Anzeige des Bearings und der Entfernung auf dem HSI ermöglicht. Haben Sie den Kanal von AWACS erhalten, geben Sie diesen einfach im UFC des T-ILS Display ein und wählen die AA-TR Schalterstellung.

Als Nächstes drehen Sie den „INSTR MODE“ Knopf in die TCN Stellung. Nun haben Sie Bearing und Entfernung sowohl verbal von AWACS als auch als Anzeige auf Ihrem HSI. Folgen Sie nun diesem Steuerkurs, sollte schon bald das KC-10 Tankflugzeug auf Ihrem Radar auftauchen. Erscheint ein Ziel auf dem Radar, sollten Sie es aufschalten und die Entfernung und dessen Bearing überprüfen, um sicherzugehen, dass es sich auf dem, im HSI angezeigten, Kurs befindet.



Abbildung 26-1

Übrigens müssen Sie nicht zwingend das Air-to-Air TACAN nutzen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, AWACS fortlaufend nach dem Bearing des Tankers zu fragen und diesen Kurs einzunehmen. Zum Beispiel könnte AWACS sagen,“ Bearing 090, angels 19, 20 miles, 110 Yankee.“ Dieser Funkspruch bedeutet dass, wenn Sie einen Kurs von 90° einnehmen, genau auf den Tanker zufliegen. Der letzte Teil des Funkspruchs gibt Ihnen den Air-to-Air TACAN Kanal zum nächsten Tankflugzeug. Abbildung 26-2 zeigt Ihnen wie sich das Bearing auf dem HSI im TACAN Mode darstellt.

In dieser Trainingsmission befinden Sie sich direkt hinter dem Tanker, sodass Sie mehrere Versuche unternehmen können, um anzudocken. Das Auffinden des Tankers gehört hierbei nicht zur Aufgabenstellung, wenngleich Sie aber dies trainieren können, indem Sie vom Tanker wegfliegen und anschließend AWACS und das TACAN nutzen, um wieder in Position zu gelangen.



Abbildung 26-2

Das Aufschließen zum Tanker

Nun wäre ein guter Zeitpunkt die Betankungsklappe Ihrer F-16 zu öffnen. Den Schalter hierzu finden Sie auf der Hauptschaltertafel der Betankungsanlage auf der linken Konsole des Cockpits, alternativ können Sie UMSCHALT+STRG+R drücken.

Haben Sie den Tanker gefunden, besteht der Trick darin, sich hinter ihn in Position zu bringen, um Treibstoff aufzunehmen. Da die Tankflugzeuge große Ovale fliegen, sog. „Racetrack Pattern", bleiben sie die meiste Zeit in derselben Höhe und im Geradeausflug. Um den Tanker zu veranlassen einen berechenbaren Flugweg zu fliegen, fragen Sie nach der Genehmigung zur Betankung. Drücken Sie Z, um ins Tanker Befehlsmenü zu gelangen und drücken Sie anschließend 1 für **`Request Refueling`**. Haben Sie Treibstoff angefordert, reduziert der Tanker seine Geschwindigkeit auf 300 Knoten und fliegt ein großes Racetrack Pattern. Sobald Sie sich eine Meile hinter dem Tankflugzeug befinden, geben Sie ihm Bescheid, dass Sie nun bereit sind, anzudocken. Drücken Sie Z und 2 für den Befehl **`Ready to refuel`**. Der Tanker sollte jetzt den Betankungsstutzen ausfahren (sofern dies nicht schon geschehen ist). Es ist äußerst wichtig, Ihre Aufschließgeschwindigkeit zu kontrollieren, wenn Sie sich aus der 6 Uhr Position des Tankers nähern. Denken Sie daran, die Aufschließgeschwindigkeit ist der Wert mit der Sie sich auf das Ziel zu bewegen (oder daran vorbeifliegen).



Abbildung 26-3

Da diese Geschwindigkeit mithilfe des Radars berechnet wird, muss das Ziel aufgeschaltet werden, um die Aufschließgeschwindigkeit im HUD zur Anzeige zu bringen (zu sehen in Abb. 26-3). Eine gute Faustformel zur Berechnung der Aufschließgeschwindigkeit ist es, 10 Knoten Fahrtüberschuss pro 1.000 Fuß Entfernung zum Ziel zu haben, sobald Sie ein Seemeile (6.000 Fuß) vom Tanker entfernt

sind. Dies bedeutet, dass Sie Ihre Geschwindigkeit schrittweise reduzieren müssen, je näher Sie dem Tanker kommen. Das mag schwierig erscheinen, ist aber im Grunde genommen relativ einfach, da der Tanker mit einer konstanten Geschwindigkeit von 300 Knoten fliegt.

Befinden Sie sich zum Beispiel mit 350 Knoten hinter dem Tankflugzeug, haben Sie 50 Knoten Fahrtüberschuss gegenüber dem Tanker (Ihre Geschwindigkeit von 350 Knoten minus der 300 Knoten

Geschwindigkeit des Tankers ergibt 50 Knoten Aufschließgeschwindigkeit). Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Entfernung und den erforderlichen Fahrtüberschuss.

Entfernung in Fuß	**Fahrtüberschuss**
Außerhalb 1 NM (6.000 Fuß)	100 Knoten
6.000 Fuß	60 Knoten
5.000 Fuß	50 Knoten
4.000 Fuß	40 Knoten
3.000 Fuß	30 Knoten
2.000 Fuß	20 Knoten
1.000 Fuß	10 Knoten

Das Wichtige hierbei ist, die Geschwindigkeit zu reduzieren, während Sie sich dem Tanker nähern. Befinden Sie sich erst einmal innerhalb der 1.000 Fuß, behalten Sie die 10 Knoten Annäherungs-/ Aufschließgeschwindigkeit bei, bis Sie sich kurz vor den Betankungsstutzen befinden. Ab diesem Punkt bewegen Sie sich in „Schrittgeschwindigkeit“ daran vorbei. Ein letzter Punkt zur Annäherung an den Tanker: Es ist sehr schwer die Aufschließgeschwindigkeit zu einem Flugzeug, das sich im Geradeausflug vor einem Selbst befindet, zu beurteilen. Nützen Sie die vom Radar berechnete Aufschließgeschwindigkeit als eine art Stütze oder Sie werden den Tanker überschießen.

Aufnahme von Treibstoff

Befinden Sie sich unter dem Betankungsstutzen, können Sie die Lichter zur Richtungsanweisung sehen. Abbildung 26-5 zeigt die Lichter und ihre Bedeutung. Da die Lichter eigentlich für große Flugzeuge wie die B-52 oder C-5 ausgelegt sind, sind die Anzeigen für vorwärts/rückwärts und auf/ab auf der gegenüberliegenden Seite wie Sie sie erwarten würden angebracht. In der F-16 ist der Schubregler auf der linken Seite des Cockpits, während der Steuerknüppel sich auf der rechten Seite befindet. Der Schubregler ist für die vorwärts/rückwärts Bewegung zuständig, allerdings befinden sich die vor/zurück Lichter auf der rechten Seite des Tankers. Der Steuerknüppel befindet sich auf der rechten Seite des Cockpits, die auf/ab Lichter sind auf der linken Seite des Tankflugzeugs. Nicht wirklich ein Problem, aber achten Sie darauf, dass Sie nicht durcheinander kommen.

Und so funktionieren die Lichter: Sie zeigen die Position Ihres Flugzeugs in Bezug zur optimalen Position. Lassen Sie uns mit der optimalen Position beginnen. Haben Sie sich irgendwie in die optimale Position zur Betankung gemogelt, sind die beiden mittleren Lichter auf beiden Seiten erleuchtet. Haben Sie die optimale Höhe, befinden sich aber noch zu weit hinter dem Tanker, leuchten die mittleren Lichter der linken auf/ab Anzeige. Bei den vor/zurück Lichtern auf der rechten Rumpfseite würden allerdings die beiden, von Ihnen am weitesten entfernten (also die vordersten) Lichter leuchten, was wiederum für Sie bedeuten würde, vorwärts zu fliegen. Beachten Sie, dass die Lichter Ihnen sagen, wohin Sie sich zu bewegen haben. Sie zeigen Ihnen nicht, wo Sie sich befinden. Sehen Sie zum Beispiel ein „ab“ Licht, fliegen Sie nach unten.



Abbildung 26-4

Diese Positionierungslichter (Director Lights) sind wichtig, aber es ist noch wichtiger, den Tanker als Ganzes im Auge zu behalten, wenn Sie mit der Luftbetankung beginnen, um so in eine gute Position unter ihm zu fliegen. Ehrlich gesagt können Sie eine Luftbetankung durchführen, ohne auch nur ein einziges Mal auf diese Lichter zu blicken. Sie sollten den, für Sie am günstigsten Blick aus dem Cockpit wählen. Ein bevorzugter Blick ist die Nur HUD Sicht 1 oder UMSCHALT+1 auf der Tastatur). Haben Sie Ihren Treibstoff erhalten, reduzieren Sie Ihre Geschwindigkeit und koppeln Sie sich vom Tanker ab. Bevor Sie vom Tankflugzeug wegfliegen, geben Sie Bescheid, dass Sie den Betankungsvorgang abgeschlossen haben, indem Sie Z drücken, um den Tanker zu rufen, anschließend 3 um mitzuteilen, dass Sie fertig sind.

Einsatzübersicht

In diesem Einsatz befinden Sie sich ca. 2 Seemeilen hinter dem Tanker. Aus dieser Position können Sie sich in die Kontakt-Position begeben und die Betankung üben. Wenn Sie wollen, können Sie diesen Einsatz erst einmal mithilfe des Autopiloten im Combat Modus fliegen. Der Combat Autopilot fliegt Sie automatisch in die richtige Position, so bekommen Sie das richtige Gefühl für die Luftbetankung. Als Nächstes stellen Sie im Simulations-Setup **Air Refueling** auf **Simplified** (Vereinfacht). Sie sollten die Einstellung **Realistic** nur bei einem Computersystem mit Hochwertiger Grafikkarte und Ruderpedalen auswählen.

Ausgangsbedingungen

- Fluggeschwindigkeit: 300 Knoten
- Flughöhe: 20.000 Fuß MSL
- Schubhebel Stellung: Mittel
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren

Einsatzbeschreibung

Dieser Einsatz beginnt zwei Seemeilen hinter dem Tanker. Nutzen Sie folgendes Verfahren um die Luftbetankung durchzuführen:

1. Laden Sie den Trainingseinheit **26 Refueling** aus dem Trainingsmenü.
2. Drücken Sie [STRG]+[C] um die Hauptwarnanzeige auszuschalten und die **BINGO** – **BINGO** Warnung abzustellen.



Abbildung 26-5

3. Drücken Sie [Z] um den Tanker zu rufen und [1] um die Luftbetankung anzufordern.
4. Schalten Sie den Tanker mithilfe des Radars auf.
5. Fliegen Sie auf den Tanker zu, während Sie ihn leicht auf der Horizontlinie des HUD „aufsitzen“ lassen.
6. Ihre Fluggeschwindigkeit zu Begin der Mission ist fast dieselbe, mit der auch der Tanker fliegt. Schieben Sie den Schubregler leicht nach vorn um etwas Fahrt aufzuholen. Da Sie den Einsatz zwei Seemeilen hinter der KC-10 beginnen, achten Sie auf Ihre Aufschließgeschwindigkeit. Die Tabelle weiter oben ist etwas streng gehalten, bietet aber eine gute Ausgangsgrundlage.
7. Kommen Sie in den Bereich innerhalb einer Seemeile, melden Sie, dass Sie bereit sind, den Betankungsvorgang zu beginnen, indem Sie [Z] und dann [2] drücken.
8. Manövrieren Sie vorsichtig, bis der Betankungsstutzen direkt über Ihrem Kopf verschwindet. Der Stutzen (Boom) muss dabei knapp über Ihrem Schädel fliegen, ansonsten Sind Sie zu tief. Verlangsamen Sie Ihre Geschwindigkeit bis auf „Schrittgeschwindigkeit“, sobald sich der Stutzen auf Ihre Kanzel zu bewegt. Eine Faustformel dafür ist 1 Knoten pro 100 Fuß. Zeigt Ihr HUD z. B. 023, sollte Ihr Fahrtüberschuss gegenüber dem Tanker 23 Knoten betragen.
9. Hat der Betankungsstutzen Ihren Kopf passiert, reduzieren Sie den Fahrtüberschuss, indem Sie den Schubregler schrittweise zurücknehmen. Dies sollten eher kleine Bewegungen sein, um Ihre Bewegung zu reduzieren. Schieben Sie etwas nach, wenn Sie merken, dass Sie zurückfallen.
10. Führen Sie sowohl mit dem Steuerknüppel als auch mit dem Schubregler nur kleine Korrekturbewegungen durch.

Geduld ist von Nöten um einen Betankungsvorgang erfolgreich abzuschließen. Verlieren Sie den Kontakt oder fangen Sie an wie wild hinter dem Tanker durch die Level zu kreiseln, widerstehen Sie der Versuchung den Tanker abzuschießen. Nehmen Sie stattdessen Schub raus, lassen Sie sich zwei bis vier Flugzeuglängen zurückfallen und beginnen Sie von neuem. Im Endeffekt läuft es darauf hinaus, nur kleine Korrekturen durchzuführen, das richtige Bild, wie Sie sich unter dem Tankflugzeug zu befinden haben zu bekommen und, als Allerletztes, … lassen Sie sich nicht frustrieren, vor allem aber: NICHT AUF DEN TANKER SCHIESSEN!

War Story

Wir waren mit unsern beiden F-4 unterwegs zum Tanker, ein Nachtanflug, Luftbetankungsmission. Ich bewegte mich langsam von der Vorab-Kontaktposition in die Kontaktposition, aber diese Nacht stand unter keinem guten Stern. Ich konnte mich nicht daran erinnern, dass es schon einmal so schwierig gewesen war, eine Luftbetankung durchzuführen. Ich sagte zu mir, „So nicht, so nicht.“ Es war stockdunkel, keine Positionierungslichter, nichts. Mir stand der Schweiß auf der Stirn und auch sonst Wo.

Endlich gelang es mir Treibstoff aufzunehmen. Nach der Trennung von Tanker flog ich in eine enge Formation. Der Lead rief mich über den manuellen Uniform Kanal.

Ich sagte, „2“ und wechselte den Kanal.

Er sagte: „Wie Siehst Du mich?“

„Dunkel“, sagte ich.

Er : „Klapp’ deinen Sonnenschutz hoch, das kommt besser beim Nachtflug!“

Mich würde interessieren, ob es noch einen Piloten gibt, der mit heruntergeklapptem Sonnenschutz in der Nacht betankt hat.



Kapitel 7: Reaktion auf Raketenbedrohung

FalconAF verfügt über eine Vielzahl tödlicher gegnerischer Bedrohungssysteme. All diese Systeme haben jedoch ihre Schwächen die sich ein guter Kampfpilot zu Nutze machen kann.

Einsatz 27: Reaktion auf Raketenbedrohung

Diese Trainingseinheit behandelt Verfahren um SAMs (Boden-Luft-Raketen) und AAMs (Luft-Luft Raketen) zu überlisten, lassen Sie uns aber zunächst über Raketen allgemein sprechen.

Raketenleitsysteme

Sowohl SAMs als auch AAMs verwenden entweder Infrarot (IR) oder Radar um ihren Weg ins Ziel zu finden. IR Systeme orientieren sich dazu an der abgegebenen Wärme die ein Jet-Triebwerk entwickelt. Verantwortlich dafür ist der Suchkopf der Rakete, der den heißen Abgasstrahl der Triebwerke verfolgt und so die Rakete nach dem Abschuss selbstständig ins Ziel führt. Man bezeichnet deshalb alle diese Infrarotraketen als „Launch and Leave“ -Systeme, was bedeutet dass nach ihrem Abschuss keine weiteren Aktionen durch den Schützen nötig sind. Zu den IR Systemen in ***FalconAF*** zählen:

- SA-7
- SA-9
- SA-13
- SA-14
- SA-16
- Stinger
- AA-2 (NATO), R-13 (Russ.), PL-2 (China) (Das gleiche Grundmodell)
- AA-8 „Aphid“ (NATO), R-60 (Russ.)
- AA-6 „Acrid“ (NATO), R-40 (Russ.)
- AA-7 „Apex“ (NATO), R-23 (Russ.)
- AA-10B, AA-10D „Alamo“ (NATO), R-27 (Russ.)
- AA-11 „Archer“, R-77 (Russ.)
- AIM-9 „Sidewinder“
- HN5a
- Chun-Ma
- R550 Magic
- R550 Magic II
- Python 3
- Python 4
- Mica IR

Wie Sie sehen sind die Bezeichnungen für ein und dasselbe Raketensystem oft unterschiedlich, abhängig davon welche Nation sie verwendet. Radargestützte Raketensysteme hingegen sind auf Fernlenkbefehle oder Richtungsanweisungen der Abschussstelle angewiesen. Dabei gibt es einige wenige Ausnahmen. Radargestützte Raketensysteme unterteilen sich in zwei Grundarten: Ferngelenkte Raketen und halbaktive Raketen. Ferngelenkte Raketen werden abgeschossen, während das Radar des Schützen das Ziel anpeilt, und erhalten hierbei Leitbefehle auf ihrem Weg bis ins Ziel. Abbildung 27-1 zeigt die Arbeitsweise solcher ferngelenkten Raketen. Zu den ferngelenkten Raketensystemen in ***FalconAF*** zählen:

- Nike
- SA-2 „Guideline“
- SA-3 „Goa“
- SA-4 „Ganef“
- SA-8 „Gecko“
- SA-15 „Gauntlet“
- SA-19 „Grisom“

- SA-N-4 „Gecko“

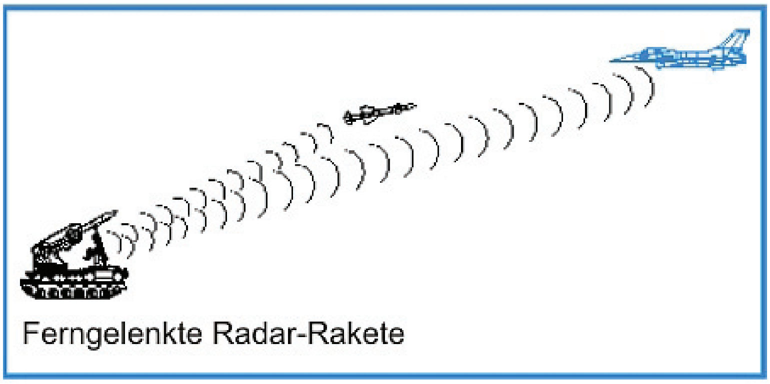


Abbildung 27-1

Der andere Typ radargelenkter Raketensysteme sind die halbaktiven Raketen. Diese Raketenart nutzt die Radarrückstrahlung der aufgefassten Ziele. Das heißt der Schütze muss keine zusätzlichen Lenkbefehle mehr geben. Er muss lediglich das Ziel mit einem konstanten Radarstrahl verfolgen. Dieser wirkt wie ein Scheinwerfer der das Ziel „beleuchtet“ und somit für die Rakete sichtbar macht. Abbildung 27-2 zeigt die Funktionsweise halbaktiv (semiaktiv) gelenkter Raketen. Folgende Raketensysteme nutzen das halbaktive Leitsystem:

- Hawk
- SA-6 „Gainful“
- SA-11 „Gadfly“
- SA-17 „Grizzly“
- SA-N-9 „Gauntlet“
- AA-R
- AA-7R (NATO), R-23R (Russ.)
- AIM-7
- AA-9 „Amos“ (NATO), R-33 (Russ.)
- AA-10A, AA-10C „Alamo“, R-27 (Russ.)
- Sea Sparrow
- R-530D
- Skyflash
- SM-1 und SM-2

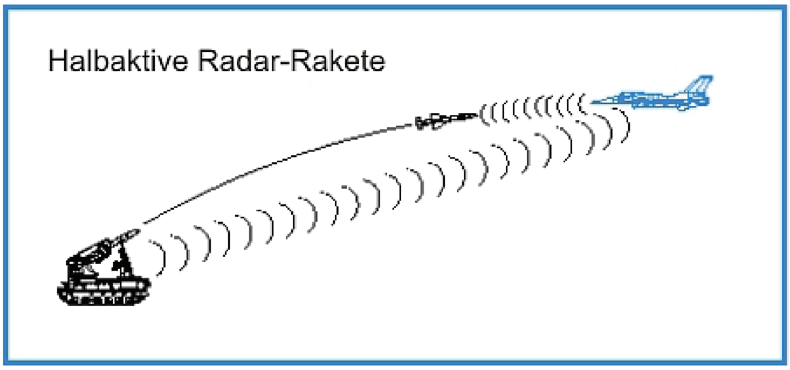


Abbildung 27-2

Es gibt Raketen die die Radarsignale des zu bekämpfenden Ziels nutzen. Zum Beispiel einer Boden-Luft Raketenstellung die den Luftraum nach feindlichen Flugzeugen absucht. In ***FalconAF*** übernimmt die AGM-88 „HARM“ die Hauptrolle als passive Radar Lenkwaffe.

Schließlich gibt es noch eine weitere Radarleittechnik die eine Kombination aus Fernlenkung und aktivem Radar darstellt. Das sind:

- AIM-54
- Aim-120 AMRAAM
- Patriot
- Phoenix
- AA-12 „Adder“ (NATO), R-77 (Russ.)
- SA-10 „Grumble“
- Mica RF
- SA-5 „Skean“

Diese Raketen werden nach ihrem Abschuss ferngelenkt bis sie nahe genug am Ziel sind um auf ihr eigenes, integriertes Radar umzuschalten. Ab diesem Zeitpunkt ist die Rakete autonom und lenkt sich selbst ins Ziel, ohne dass das abschießende Flugzeug oder Radarsystem am Boden sie weiter unterstützen muss.

Abbildung 27-3 veranschaulicht die Funktionsweise dieser Raketen. Diese Art der Lenkung wird eingesetzt weil ein Kampfjet ein viel größeres Radar besitzt als die Rakete und deshalb ein Ziel über eine weitaus größere Distanz erfassen und verfolgen kann. Nicht zu vergessen dass sich die Rakete nur ein Ticket für den Hinflug gelöst hat und deshalb mit einem kostengünstigerem (sprich weniger leistungsfähigerem) Radarsystem ausgerüstet ist als ein Kampfflugzeug.

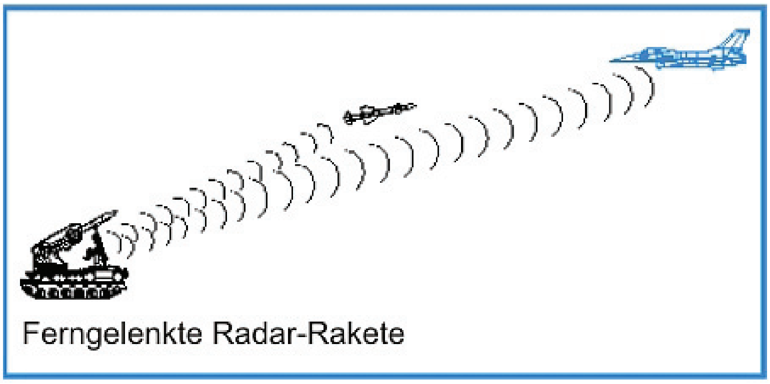


Abbildung 27-3

Raketenflugbahnen

Alle Raketen, unabhängig von Ihrer Leittechnik, beschreiben denselben Flugweg zum Ziel. Um die größtmögliche Reichweite zu erzielen, muss sie versuchen den kürzesten Weg zu nehmen. Raketen erreichen dies indem sie einen Vorhaltekurs fliegen, wie in Abbildung 27-4 gezeigt. Aus diesem Grund scheint, aus dem Cockpit betrachtet, eine Rakete die auf Sie zufliegt förmlich in der „Luft zu stehen“ während sie versucht ihren Abfangkurs zu halten. Wenn sie Ihre Kanzel vorn oder hinten kreuzt ist die Wahrscheinlichkeit dass Sie getroffen werden sehr gering. Denken Sie aber daran: eine Rakete muss Sie nicht unbedingt direkt treffen um Ihre Karriere zu beenden, oft genügt es sich in der tödlichen Reichweite des detonierenden Sprengkopfes zu befinden. Während dieser tödliche Radius bei einigen Raketen nur wenige Fuß beträgt können andere selbst aus einer Entfernung von 100 Fuß (ca. 30 Meter) ein finales Ergebnis bewirken. Ihre Anstrengung muss es deshalb sein, außerhalb dieses tödlichen Bereichs zu bleiben, unterstützt durch „Jamming“ (Blockieren des gegnerischen Radars), Täuschkörper (für Radar und IR) sowie spezieller Ausweichmanöver.

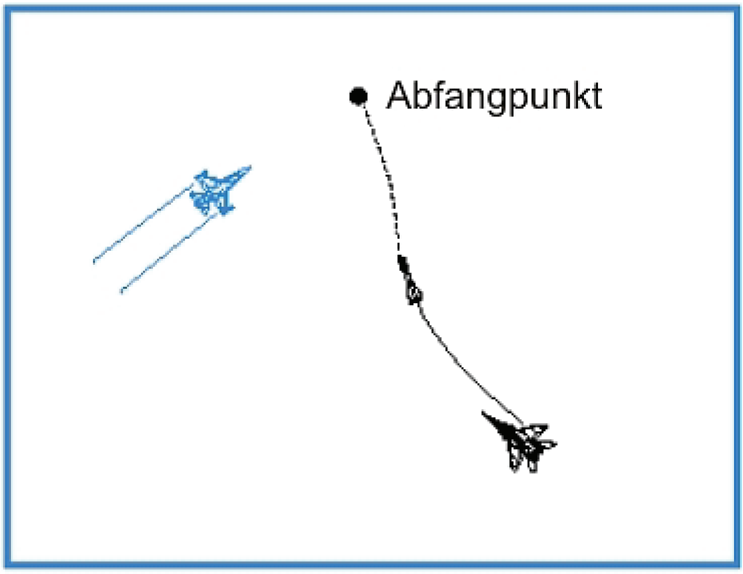


Abbildung 27-4: Rakete mit Vorhaltekurs

Bedrohungswarnsystem

Um erfolgreich auf einen Raketenangriff reagieren zu können müssen Sie überhaupt einmal merken dass Sie angegriffen werden. Das Bedrohungswarnsystem „TWS“ (Threat Warning System) Ihrer F-16 besteht aus einer Anzeige sowie einer Reihe von Warnleuchten auf der linken Seite des Cockpits. Abbildung 27-5 zeigt Ihr Cockpit und die Position des Anzeigegeräts mit den dazugehörigen Warnleuchten. Mit Ausnahme der Raketenwarnleuchte, stellen diese nichts essentiell Wichtiges dar. Ein rot blinkendes **MISSILE LAUNCH** Signal, in den Warnanzeigen der rechten Cockpitbraue, zeigt Ihnen bestimmen dass gerade eine Rakete auf Sie abschossen wurde.

Warnleuchten des Bedrohungswarnsystems



Abbildung 27-5

Dieses Gerät gehört zum ALR-65 Bedrohungswarnsystem, das entwickelt wurde um feindliche Radarquellen aufzuspüren und darzustellen. In der F-16 ortet dieses System Radarenergie mit Hilfe einer Reihe von Antennen am Flugzeug. Diese Radarenergie wird dann einem bestimmten Radarsystem zugeordnet und im Cockpit zur Anzeige gebracht. Die Anzeige umfasst eine blinkende Raketenwarnleuchte und einen Raketenwarnton der den Piloten auf den Abschuss der Rakete aufmerksam macht.

Sie haben sicherlich bemerkt dass wir das Wort „Radar“ verwendet haben. Das ALR-65 Ihres Flugzeuges wird Ihnen keine Warnung für den Abschuss einer IR SAM oder IR AAM anzeigen. Diese Infrarotsysteme sind gänzlich passiv und orientieren sich nur an der Hitze Ihres Triebwerks. Anders ausgedrückt: Da keine Radarenergie auf Ihr Luftfahrzeug trifft kann das System auch nicht feststellen

dass sich eine solche Rakete in der Luft befindet. Allerdings bekommen Sie bei IR Luft-Luft Raketen möglicherweise angezeigt dass Sie der Gegner als Ziel aufgeschaltet hat, ein sog. „Lock On". Flugzeuge schalten Sie mitunter auf um sicherzustellen dass Sie sich in der richtigen Entfernung für einen IR Raketenabschuss befinden. Sie bekommen aber kein eigentliches Abschusssignal wenn Sie das gegnerische Flugzeug anvisiert um sie mit einer IR Rakete zu bekämpfen; seien Sie also immer auf alles gefasst wenn Sie ein Lock On Signal bekommen. Abbildung 27-6 zeigt Ihnen die Symbole der einzelnen gegnerischen sowie verbündeten Radarsysteme. Symbole die in einem Kreis dargestellt sind signalisieren eine Abschusswarnung, während Symbole in einer Raute die höchste Priorität darstellen.

Bedrohungswarnsymbole

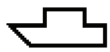
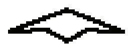
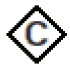
Bezeichnung	**TWS Symbol**
Suchradar	S
Unbekanntes Radar	U
Aktive Radar Rakete	M
Hawk	H
Patriot	P
Marine	
Modernes Flugzeug	
Älteres Flugzeug	
Flak-Geschütz	A
Boden-Luft-Rakete	2,3,4,5,6,8,15
Chaparral	C
Abschuss-Warnung	
Ziel mit höchster Priorität	
Nike/Hercules	N

Abbildung 27-6

Bei Radarsystemen zeigt das TWS nicht nur ein eindeutiges Symbol an sondern es ertönt zusätzlich ein akustisches Signal sowohl für die Radarverfolgung als auch für den Abschuss. Diese Warnsignale des Zielverfolgungsradars sind für jedes einzelne System auf dem Schlachtfeld unterschiedlich, der Warnton für den Abschuss einer radargelenkten Rakete ist stets derselbe. Besser gesagt: Ortet das TWS einen Abschuss, gleich welchen Systems, ertönt immer derselbe Warnton.

Das TWS Anzeigegerät selbst stellt die Bedrohungssymbole in ihrer relativen Position zu Ihrem Jet dar. Ihr Flugzeug befindet sich in der Mitte der Anzeige. Angenommen ein Symbol erscheint in der 12 Uhr-Position Ihrer Anzeige befindet sich die Bedrohung genau vor Ihnen. Erscheint es in der 6 Uhr-Position, befindet es sich genau hinter dem Flugzeug. Ein wichtiger Punkt jedoch ist, dass das TWS nicht die Bedrohungsreichweite anzeigt. Das heißt, dass die 360º Grad Kreise keine Entfernungsangabe darstellen.

Das TWS besitzt zwei dieser Ringe. Der äußere der beiden zeigt dem Piloten Bedrohungen an die sich außerhalb der tödlichen Reichweite befindet. Wenn man sich innerhalb der tödlichen Reichweite einer Bedrohung befindet werden diese im inneren Ring angezeigt. Da diese tödliche Reichweite sich bei allen SAM Systemen unterschiedlich ist steht der Ring also nicht für eine spezifische Entfernung.

Abbildung 27-7 zeit ein SA-8 und ein SA-4, „8“ und „4“ als Symbole auf dem Anzeigegerät. Die „4“ ist schon im inneren Kreis für die tödliche Reichweite, die „8“ befindet sich im äußeren Kreis. Welche SAM ist Ihnen nun näher? Antwort: die SA-8! Da die SA-4 ungefähr die fünffache tödliche Reichweite der SA-8 hat, befinden Sie sich zwar innerhalb des Wirkungsbereichs der SA-4 aber noch nicht innerhalb dessen der SA-8, obwohl ein flüchtiger Blick den Anschein erwecken könnte. Fazit: Kümmern Sie sich zuerst um die SA-4. Vergessen Sie also nie dass die Anzeige nur den tödlichen Wirkungsbereich der jeweiligen Rakete darstellt und eben keine konstante Reichweitenskala!

Kreis für den tödlichen Waffenwirkungsbereich auf dem TWS

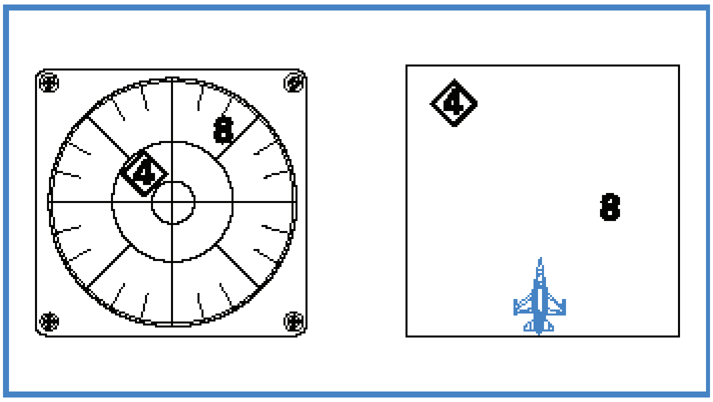


Abbildung 27-7

Gegenmaßnahmen

FalconAF enthält eine Reihe von Gegenmaßnahmen der F-16, unter anderem Flare (IR Täuschkörper aus Magnesium), Chaff sowie Jamming (Stören des Gegnerischen Radars durch elektronische Störsignale). Chaff, im deutschen Düppel genannt sind Täuschkörper aus Metallstreifen die, wenn von einem Flugzeug ausgestoßen, das feindliche Radar auf sich lenken können. Chaff werden in einer programmierten Abfolge ausgestoßen. Das Drücken der Taste X startet ein Programm das eine Kombination von Chaff und Flare Ausstößen einleitet. Flare, bestehend aus Magnesiumverbindungen, lenken wärmesensitive IR Raketen dadurch ab, dass ihre Temperatur die des Abgasstrahls eines Jet-Triebwerks um ein vielfaches übersteigt und somit für den Suchkopf ein „attraktiveres“ Ziel darstellt. Drücken Sie die Taste Z um Flare abzuwerfen. Chaff und Flare sind einfache zugleich aber auch wirkungsvolle Mittel.

Drücken Sie ALT+Y um das Programm für automatische Gegenmaßnahmen zu starten. Dies erlaubt Ihnen sich gänzlich auf Ihre Flugmanöver zu konzentrieren. Die Kehrseite der Medaille ist, dass der Vorrat an Täuschkörpern schnell verbraucht ist.

Zusätzlich zu den angesprochenen Chaff und Flare kann die F-16 auch noch mit einem Störsender-Magazin, ALQ-131 (ECM) oder auch „Jammer“ genannt, bestückt werden. Es wird dazu benutzt feindliches Radar zu stören oder ein Aufschalten zu blockieren. Grundsätzlich erschwert das „Jammen“ die Auffassung durch gegnerisches Radar und macht es schwieriger Ihren Jet exakt zu verfolgen. Während einer Kampagne sollten Sie immer mit solch einem Störsender-Magazin fliegen, da es die Wahrscheinlichkeit durch radargelenkte Raketen abgeschossen zu werden (die so genannte „PK“ Probability of kill) verringert. Aktivieren Sie das Störsender-Magazin (sofern Sie eines dabei haben) indem Sie J drücken.

Einsatzübersicht

Dieser Einsatz hilft Ihnen die Reaktion auf eine Raketenbedrohung zu üben um so Angriffe mit Boden-Luft- als auch mit Luft-Luft Raketen zu bewältigen.

Ausgangsbedingungen

- Fluggeschwindigkeit: 400 Knoten
- Flughöhe: 5000 Fuß über NN

- Schubregler: Mittelstellung
- Konfiguration: Störsender-Magazin, 2x AGM-88, 2x CBU-87 und 2x AIM-9P (Ihr Flügelmann hat ebenfalls ein Störsendermagazin und 2x AIM-9P)
- Waffenmodus: NAV

Einsatzbeschreibung

In diesem Übungsseinsatz befinden Sie sich in Mitten von vier Bedrohungen. Im Norden sind SA-4 Raketen, im Osten SA-6, im Süden kreist eine MiG 29 die mit AA-10 „Alamo“ Raketen ausgerüstet ist. Jede Bedrohung entspricht auch einem Ihrer Wegpunkte. Die SA-4 im Norden ist Ihr Wegpunkt 3. Die MiG 29 im Süden kommt aus ihrem CAP-Einsatz auf sie zu sobald Sie Wegpunkt 5 anfliegen. Und die SA-6 im Osten entspricht dann dem Wegpunkt 6. Zu Beginn dieser Trainingseinheit fliegen Sie nach Norden, in Richtung der SA-4 Stellungen bei Wegpunkt 3 zu.

Suchen Sie sich eine Bedrohung aus und fliegen Sie direkt darauf zu bis eine Rakete auf Sie geschossen wird. Sobald sich die Rakete in der Luft befindet beginnen Sie mit Ihren Manövern. Beachten Sie dabei dass, auch wenn Sie alles korrekt ausführen, die Rakete Sie trotzdem immer noch treffen kann. Ihre Reaktionen auf die Bedrohungen reduzieren zwar die PK der Rakete, stellen jedoch keine Garantie dar. Auch für eine Rakete besteht immer die Möglichkeit Ihre Gegenmaßnahmen und Ausweichmanöver zu überwinden.

So nehmen Sie es mit einer Rakete auf:

1. Laden Sie die Trainingseinheit **27 Missile Threat** aus dem Trainingsmenü
2. Halten Sie die Simulation mit `UMSCHALT`+`P` an und überprüfen Sie die Einstellungen am EWS (Electronic Warfare System). **Kapitel 17: Die Konsolen** gibt hierzu nähere Auskunft. Programm 2 sollte für diese Übung aber das passendste sein.
3. Wählen Sie entweder Wegpunkt 3, 4, 5 oder 6 durch drücken der Taste `S` aus.
4. Fliegen Sie in Richtung des Wegpunktes bis der Angriff erfolgt.
5. Vergewissern Sie sich dass eine Rakete abgeschossen worden ist indem Sie auf Ihre TWS Anzeige sehen. Handelt es sich dabei um eine radargeleitete Rakete blinkt die „MISSILE LAUNCH“ Raketen Warnlampe und das Warnsignal Ihres TWS ertönt. Handelt es sich hingegen um eine IR Rakete, hören Sie hoffentlich das „Break“ Kommando Ihres Flügelmanns. Mitunter kann es aber vorkommen dass dieser selbst zu sehr damit beschäftigt ist den Angriffen auszuweichen. Sie sollten also in solch einer Umgebung immer auf der Hut sein. Für den Fall dass es sich um eine IR Rakete handelt werden Sie kein Warnsignal bekommen.
6. Da Sie ja den ECM Störsender für diesen Einsatz geladen haben drücken Sie `J` um ihn zu aktivieren und beginnen Sie sofort damit eine enge Kurve nach unten zu fliegen um die die Rakete querab zu bringen, so wie auf Abbildung 27-8 dargestellt. Die Kurve sollten Sie mit 6 G bis 7 G durchführen. Die Querab Position (Beam) der Rakete liegt quasi auf Ihrer 3-Uhr- bzw. 9-Uhr-Position.

   Hier gilt es eines zu beachten: Für den Fall das Sie Ihr Anzeigegerät dazu nutzen dieses Manöver durchzuführen sehen Sie in Wahrheit nur die Radarstation der SAM-Site, nicht die Rakete selbst. Ihnen wird nur die Abstrahlung des Tracking Radars Angezeigt. Das ist kein Problem, falls Sie die Rakete selbst sehen wie sie auf Sie zu steuert, bringen Sie sie auf eine Querab-Position. Ist dies nicht der Fall behalten Sie die Radarstellung querab.

Rakete querab bringen

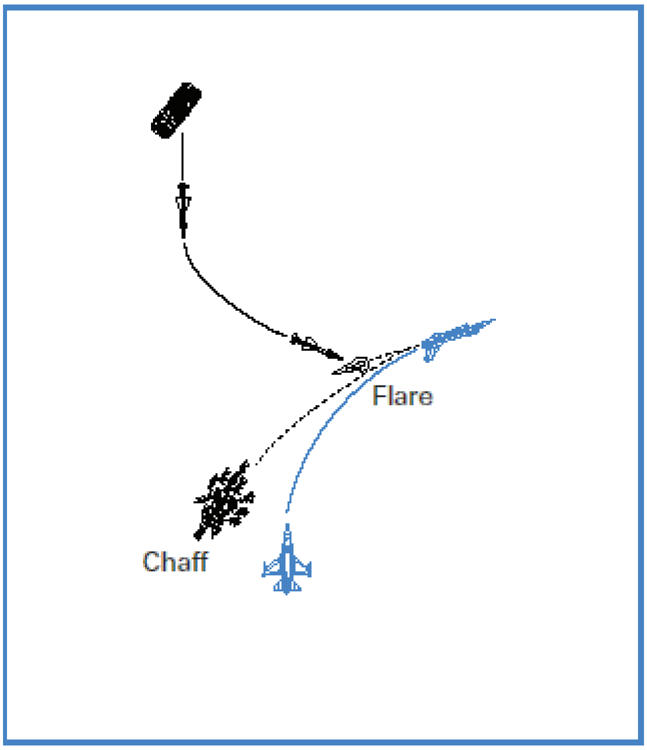


Abbildung 27-8

7. Fliegen Sie weniger als 450 Knoten, führen Sie diese Kurve mit Nachbrenner aus. Fliegen Sie 450 Knoten oder schneller halten Sie eine Triebwerksleistung von 100 %, ohne Nachbrenner.
8. Sobald Sie Ihre Ausweichkurve einleiten stoßen Sie 2 bis 3 Chaff und 2 bis 3 Flare aus indem sie X drücken. Zeigt Ihre Anzeige den Abschuss einer Rakete an, stoßen Sie nur Chaff aus und sparen Sie sich die Flare auf. Sind Sie sich hingegen nicht sicher um welche Art von Rakete es sich handelt, sollten Sie immer beides, Chaff und Flare, ausstoßen.
9. Sinken Sie, wenn möglich, auf unter 300 Fuß. Versuchen Sie aber nicht diese Höhe innerhalb Ihrer Ausweichkurve zu erreichen. Leiten Sie, sobald sich die Rakete querab befindet die Kurve zuerst wieder aus, drücken Sie dann die Nase sanft runter um unter die 300 Fuß zu gelangen.
10. Behalten Sie die Rakete im Blickfeld indem Sie in die Padlock Sicht, Taste 4, umschalten. Gehen Sie die visuellen Ziele durch indem Sie die 4 solange drücken bis Sie die Rakete in der Padlock Sicht haben. Denken Sie daran dass Sie, um die Rakete in Sicht zu bekommen, in die ungefähre Anflugrichtung blicken müssen. Da Ihnen die Padlock Sicht immer die Rakete anzeigt die gerade auf Sie zu fliegt, könne Sie die Flugbahn gut verfolgen.
11. Wenn die Rakete auf Sie eindreht stoßen Sie zwei bis drei Chaff und/oder Flare aus.
12. Sobald Sie die Rakete als solche erkennen können und nicht nur als Punkt auf Ihrem Bildschirm drehen Sie rechtwinklig in einer Kurve mit maximaler G Beschleunigung auf die Rakete ein. Abbildung 27-10 veranschaulicht diese so genannte „Last Ditch“ Kurve.

"Last Ditch" Kurve

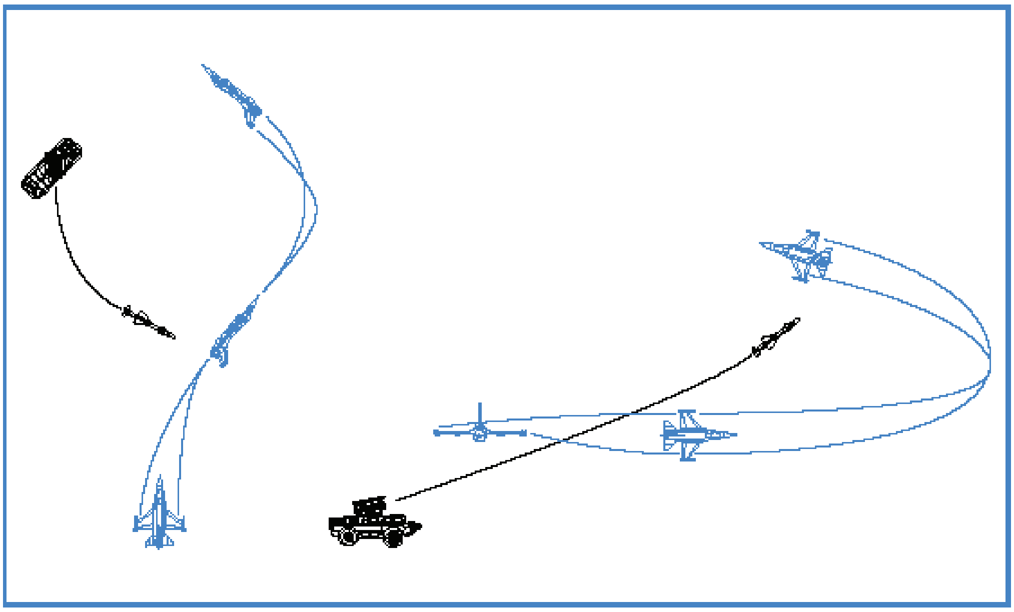


Abbildung 27-10

13. Wenn Sie diesem Angriff ausweichen konnten vergewissern Sie sich dass keine weiteren Raketen mehr in der Luft sind indem Sie die Taste [+] Ihres Zahlenfelds drücken um die einzelnen Ziele der Padlock Sicht durchzuschalten. Sollte sich eine weitere Raketen in der Luft befinden wiederholen Sie die vorhergegangenen Schritte. Sind keine mehr zu sehen, können Sie den Einsatz fortführen.

Eine letzte Bemerkung zu Raketenbedrohungen: Die meisten SAMs fliegen etwa mit Mach 3, was ca. 3000 Fuß pro Sekunde entspricht. Angenommen eine SA-6 wird aus 8 NM (Seemeilen), das sind ca. 48000 Fuß, auf Sie abgefeuert. Bei einer Geschwindigkeit von 3000 Fuß/Sekunde bleiben Ihnen vom abfeuern bis zum Einschlag der Rakete etwa 16 Sekunden. Das heißt Sie haben keine Zeit mehr sich durch dieses Kapitel zu arbeiten und anschließend zu reagieren. Sie müssen Ihre Verfahren sozusagen „im Schlaf“ beherrschen und viele der einzelnen Schritte gleichzeitig ausführen. Dieser Einsatz hilft Ihnen dabei, die Art und Weise wie darauf reagiert werden muss, zu trainieren. Ein letzter Punkt noch: der Erdboden hat immer noch eine höhere PK als die Rakete die sie gerade versuchen zu überlisten.



Kapitel 8: Grundlagenmanöver für Luftkämpfe

Hauptziel offensiver BFM (Basic Fighter Maneuvers) ist es, durch geschickte Manöver den Gegner in möglichst kurzer Zeit abzuschießen. In diesem Kapitel wollen wir in kurzen Worten die Theorie Offensiver Manöver erörtern. Wichtiger als die Theoretischen Grundlagen sind jedoch die Techniken die Sie benötigen um offensive BFM zu fliegen. Dieses Kapitel zeigt Ihnen Schritt für Schritt die Verfahren und Techniken feindliche Flugzeuge abzuschießen.

Einsatz 28: Offensive BFM

Richtungsunterteilung anhand der analogen Uhr

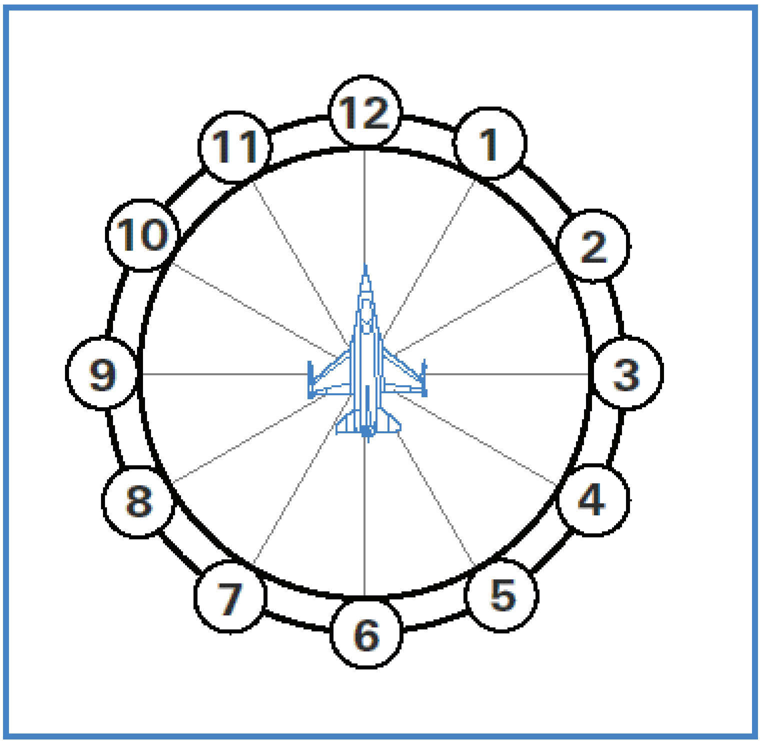


Abbildung 28-1

Es ist hilfreich offensive BFM als eine Abfolge flüssiger Rollbewegungen, Kurven und Beschleunigungen zu betrachten, nicht als eine Ansammlung einzelner, getrennter Bewegungen. Einige der offensiven BFM tragen Namen, aber die Kampfpiloten heutzutage konzentrieren sich eher darauf, Ihren Jet von einer offensiven Ausgangssituation in eine solche zu bringen in der der Gegner kontrolliert werden kann, nicht darauf eine Reihe von „Bewegungen" auszuführen um auf die Defensiv Manöver des Gegners zu reagieren. Die großartige Manövrierfähigkeit moderner Kampfflugzeuge haben Diskussionen über eine Kette von Maßnahmen und Gegenmaßnahmen überflüssig gemacht.

Um Ihre Waffen wirksam einsetzen zu können und den Gegner zu kontrollieren, ist es nötig in seiner 6 Uhr Position zu bleiben (also hinter ihm).

Um in eben dieser Position zu bleiben müssen Sie die Kontrolle über Abweichungswinkel, Lagewinkel und Entfernung behalten. Der Abweichungswinkel (Angle Off) bezeichnet den Winkel zwischen Ihrem eigenen Steuerkurs und dem des Gegners. Wenn ein Gegner in diesen Abweichungswinkel eindreht, verändert er auch Lagewinkel (Aspect) und Entfernung (Range), was Ihnen Probleme bereitet. Der Lagewinkel ist der Winkel zwischen dem Heck des Gegners und Ihrem Flugzeug. Bei einem Lagewinkel von 0° Grad befinden Sie sich genau hinter dem Flugzeug des Gegners. Bei 0° Grad Abweichungswinkel zeigt Ihre Flugzeugnase genau in dieselbe Richtung wie die des Gegners. Sind beide Winkel 0° Grad befinden Sie sich genau auf der 6 Uhr Position des Gegners und zeigen auf ihn. Abbildung 28-2 zeigt wie sich der Winkel bei einer Kurve des Gegners verändert.

Veränderung des Winkels bei einer Kurve

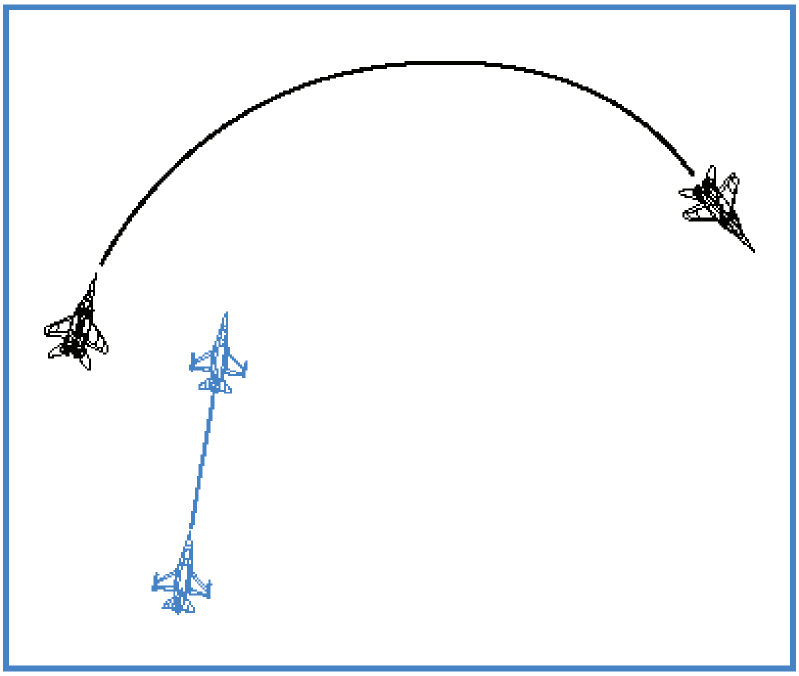


Abbildung 28-2

Um die Winkel zu kontrollieren und in der 6 Uhr Position zu bleiben müssen Sie ebenfalls eindrehen. Abbildung 28-3 zeigt verdeutlicht Ihnen warum ein sofortiges Einleiten der Kurve durch das offensive Flugzeug nicht funktioniert. Wenn Sie versuchen die selbe Kurve wie der Jet in der defensiven Rolle zu fliegen endet es damit das Sie sich genau vor ihn setzen und somit seine defensive Rolle übernehmen.

Eine sofortige Kurve des offensiven Flugzeugs macht keinen Sinn

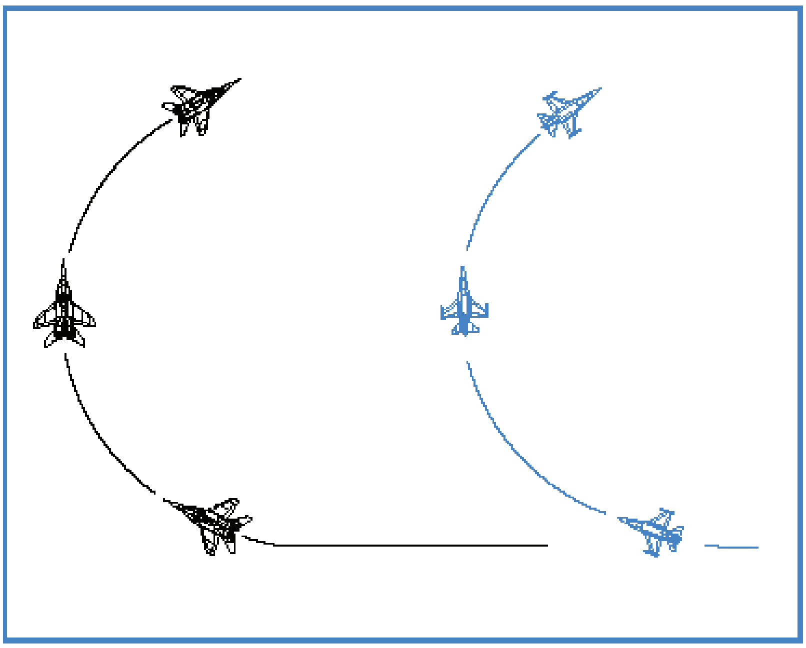


Abbildung 28-3

Die Lösung dieses Problems, das sich aus der Abhängigkeit von Abweichwinkel, Lagewinkel und Entfernung durch die Kurve des Gegners ergibt, liegt darin Ihre Kurve in einer bestimmten Weise zu fliegen. Die Lösung beinhaltet zwei Aspekte: auf welche Weise und zu welchem Zeitpunkt eingedreht werden muss. Bevor wir aber über das Wie und Wann reden, müssen wir uns erst einmal mit der grundlegenden Dynamik bei Kurven auseinandersetzen (wie bereits in Trainingseinheit 2 erklärt wurde). Sie müssen die Technik des Kurvenflugs verstehen um effektive BFM zu fliegen.

Kurvenrate und Kurvenradius

Wie bereits in den Lektionen zu Trainingseinheit 2 angesprochen, sind Kurvenrate und Kurvenradius zwei Hauptbestandteile des Kurvenflugs. Der Kurvenradius bezeichnet einfach wie eng Ihr Jet in die Kurve geht. Von oben betrachtet wäre der Kurvenradius die Entfernung Ihres Flugzeugs vom (gedachten) Mittelpunkt Ihres geflogenen Kreises.

Die Kurvenrate ist die zweite wichtige Komponente des Kurvenflugs. Der Begriff Kurvenrate beschreibt die Geschwindigkeit mit der sich das Flugzeug um diesen Kurvenradius oder Kreis über den wir gerade gesprochen haben, dreht (oder, wie schnell ein Flugzeug seine Nase bewegen kann). Kurvenrate wird in Grad pro Sekunde gemessen, ist also abhängig von den G Kräften und der Fluggeschwindigkeit.

Kurvengeschwindigkeit

Vielleicht denken Sie dass Sie die höchste Kurvenrate erzielen indem Sie Ihre Geschwindigkeit bis zum Minimum reduzieren und mit aller Kraft am Steuerknüppel ziehen. Weit gefehlt! Denken Sie an die Abhängigkeit von Geschwindigkeit und G Kräften. Bei niedriger Geschwindigkeit können Sie auch weniger G Kräfte nutzen. Anders gesagt können Sie immer weniger Gs ziehen wenn Ihre Geschwindigkeit abnimmt. Auch wenn Sie sehr schnell fliegen (zum Beispiel über Mach 1) reduziert sich die Anzahl der verfügbaren G Kräfte. Jedes Kampfflugzeug hat eine bestimmte Geschwindigkeit mit der die beste Kurvenrate erzielt wird. Diese Geschwindigkeit wird Corner Speed (Kurvengeschwindigkeit) genannt.

Ihre Fluggeschwindigkeit ist zudem vom Kurvenradius abhängig. Kampfpiloten sollten daher an beides denken, Kurvenrate und Kurvenradius. Zuerst sollten wir uns bewusst werden, dass ein Kampfflugzeug mit einer besseren Kurvenrate ein anderes mit einer schlechteren Kurvenrate ausmanövrieren kann, auch wenn letzteres einen engeren Kurvenradius hat. Kampfpiloten haben dafür ein einfaches Sprichwort: „Die Rate ist entscheidend“. Die Möglichkeit (oder Rate) mit der die Nase des Flugzeugs bewegt werden kann entscheidet in der Hauptsache darüber ob die Waffen eingesetzt werden können (und darum geht es ja letztendlich). Der Gegner mag vielleicht einen engen Kurvenradius fliegen können aber wenn Sie die Möglichkeit haben Ihre Nase „vor“ ihn zu bringen und zu feuern wird der Kampf schnell beendet sein. Ein brennendes Wrack bereitet Ihnen keine weiteren Probleme mehr.

Noch mal: Die Kurvenrate ist, taktisch gesehen, entscheidender als der Kurvenradius. Wichtig ist aber beides.

Steuerung der Fluggeschwindigkeit

Um die beste Kurverate und Kurvengeschwindigkeit zu erreichen müssen Sie Ihre Geschwindigkeit kontrollieren. Dazu gibt es 4 Möglichkeiten:

- Schub
- Luftwiderstand
- Position der Nase (Schwerkraft)
- G Kräfte

Die Position des Schubreglers kontrolliert wie viel Kraftstoff verbrannt wird. Um den Luftwiderstand zu beeinflussen werden hauptsächlich die Luftbremsen genutzt. Die Position der Flugzeugnase im Verhältnis zum Horizont hat ebenfalls Einfluss auf die Geschwindigkeit. Schließlich sind da noch die G Kräfte die bewirken dass die Fahrt langsam abgebaut wird. Sobald Sie Gs ziehen beginnt sich die Geschwindigkeit zu reduzieren. Daher ist es wichtig ein Manöver mit der bestmöglichen

Kurvengeschwindigkeit zu beginnen denn die erste Kurve in einem Luftkampf ist für gewöhnlich die wichtigste.

Energie

Ein wichtiger Faktor bei BFM ist die Energie. Jedes Manöver das mit dem Kampfflugzeug durchgeführt wird kostet Energie. Diese Energie setzt sich aus Geschwindigkeit und Höhe zusammen. Wenn Sie einen Jet mit hoher G Belastung um die Kurve fliegen geben Sie eine oder auch beide Komponenten auf. Das war die schlechte Nachricht. Die gute Nachricht ist, dass das Flugzeug das sich in einer defensiven Position befindet ebenfalls Energie aufgibt um zu kurven und sich zu verteidigen. Da aber Energie benötigt wird um zu manövrieren, kann es sein dass der Tausch dieser Energie zu Gunsten Ihrer Position geht und den Gegner das Flugzeug oder sogar das Leben kostet.

Allerdings haben Sie bestimmt auch bemerkt dass, wenn Sie fliegen, manchmal auch Höhe und Geschwindigkeit im Kurvenflug gewonnen werden kann. Das trifft sowohl in ***FalconAF*** als auch bei der realen F-16 zu. In diesem Fall verbrauchen Sie nur „gespeicherte“ Energie in Form von Treibstoff.

Fliegen von offensiven BFM

OK, wie bewerkstelligen Sie es tatsächlich hinter einem gegnerischen Flugzeug zu bleiben und es abzuschießen? Nun, es ist leicht wenn der Widersacher geradeaus fliegt oder seine Kurven sanft einleitet. Wenn er allerdings scharf auf Sie eindreht, Ihre AMRAAM Ziellösung stört und gleichzeitig Flare ausstößt um Ihre Sidewinder abzulenken, dann werden Sie wirkliche Probleme mit Ihren offensiven BFM bekommen.

Das Problem entwickelt sich folgendermaßen: Sie sind ca. 1,0 bis 1,5 NM hinter dem feindlichen Flugzeug, wenn dieses beginnt einzudrehen haben Sie nur für ein paar Sekunden die Möglichkeit zum Abschuss einer Rakete innerhalb Ihres Waffewirkungskreises (WEZ = Weapon Engagement Zone). Sollte es Ihnen nicht gelingen ihn während dieser Zeit abzuschießen (auf Grund seiner Täuschkörper oder dem stören Ihres Radars), wird die Ausweichkurve des Gegners Ihnen augenblicklich Probleme bezüglich des Abweichungswinkels, des Lagewinkels und der Entfernung bereiten. Sie werden nicht in der Lage sein dies dadurch zu lösen dass sie geradeaus weiter oder einfach nur dem Feind hinterher fliegen (was der häufigste Fehler ist den Piloten begehen). Wenn Sie nur darauf fixiert sind diesen einen Treffer mit der Rakete zu landen und keine BFM durchführen, bleibt Ihnen nur noch die Hoffnung dass Ihre Rakete das feindliche Flugzeug in glühende Brocken aus Metall und Glas verwandelt oder Sie enden mit einer AA-11 Archer im Hinterteil.

Einsatzübersicht

In diesem Einsatz üben Sie offensive BFM hinter einem feindlichen Flugzeug

Ausgangsbedingungen:

- Fluggeschwindigkeit: 400 Knoten
- Höhe: 15.000 Fuß über NN
- Schubregler Stellung: 100% Schub, ohne Nachbrenner
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, Ladung 6x AIM-9

Einsatzbeschreibung

Dieser Arbeitseinsatz mit der F-16 beginnt 6.000 Fuß hinter einer SU-27 „Flanker“ die gerade mit einer Ausweichkurve in Sie hinein beginnt und dabei Flare ausstößt. Sie müssen sich jetzt von Ihrer besten Seite zeigen, was offensive BFM angeht um nicht den Vorteil Ihrer Position und der Möglichkeit zum Abschuss des Feindes zu verlieren.

Folgende Schritte sollen Ihnen dabei helfen, erfolgreiche offensive BFM auszuführen.

1. Laden Sie die Trainingseinheit `28 Offensive BFM` aus dem Trainingsmenü.
2. Da es sich empfiehlt immer dann zu schießen wenn sich dazu die Möglichkeit bietet, sollten Sie in den „Dogfight Modus“ wechseln indem Sie [D] drücken. Ihr Radar wechselt dadurch in den ACM Modus und Ihr HUD zeigt EEGS und AIM-9 Symbole an.

HUD im Dogfight Modus,
Lag Pursuit (verzögerte Verfolgung)

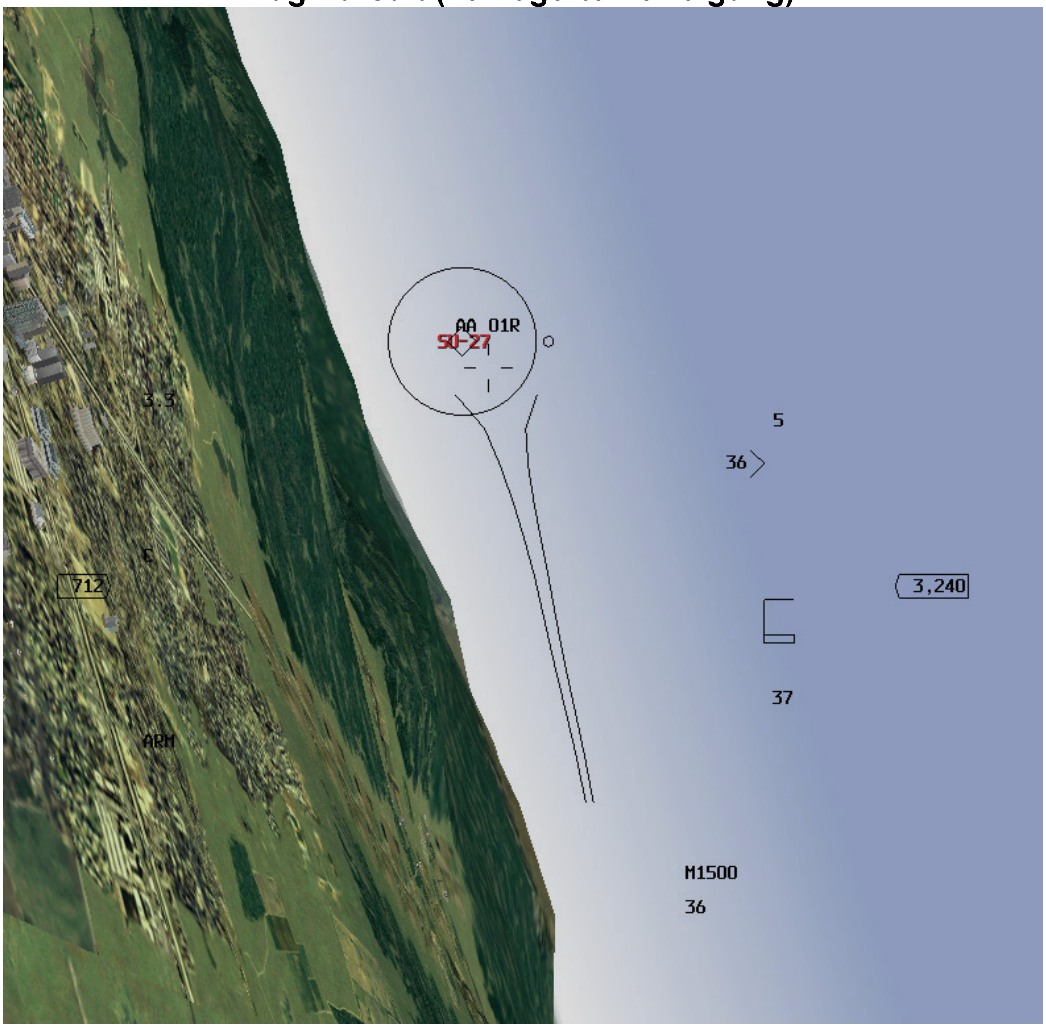


Abbildung 28-4

3. Versuchen Sie jetzt auf den Feind aufzuschließen. Sobald Sie in Reichweite sind feuern Sie eine AIM-9 ab, wenn der Gegner keine Flare auswirft. Sollten Sie Ihr Ziel verfehlen, starren Sie nicht Ihrer Rakete nach. In diesem Fall müssen Sie mit dem manövrieren beginnen. Denken Sie daran dass Sie mit Raketen schießen, nicht mit einem „Todesstrahl“. Raketen verfehlen nun mal auch Ihre Ziele.
4. Wenn der Gegner immer noch am Leben ist, bringen Sie Ihre Flugweganzeige hinter sein Flugzeug in einen sog. Schleppverfolgungskurs (Lag Pursuit), so wie es Abbildung 28-4 zeigt.
5. Achten Sie auf Ihre Geschwindigkeit. Wenn sie nicht 330 bis 440 Knoten haben arbeiten Sie daran. Achten Sie auch auf die Geschwindigkeit des Gegners. Viele der versierten feindlichen Piloten werden Ihren Schubregler auf Leerlaufdrehzahl reißen um Sie dadurch ins Leere laufen zu lassen. Achten Sie neben Ihrer Fluggeschwindigkeit ebenso auf Ihre Annäherungsgeschwindigkeit. Abbildung 28-4 zeigt Ihnen wo dies im HUD angezeigt wird. Sie müssen den Gegner aufgeschaltet haben um die Annäherungsgeschwindigkeit angezeigt zu bekommen.

6. Wechseln Sie in die Padlock Sicht mit [4] und rufen Sie dann die Anzeige zum Situationsbewusstsein mit [UMSCHALT]+[3] auf. Diese Anzeige lässt eine vertikale Auftriebslinie in der Mitte des schmalen Displays erscheinen. Diese Linie entspricht der Auftriebslinie Ihres Jets. Bei hohen G Kräften Bewegt sich das Flugzeug in Richtung dieser Auftriebslinie und damit in Richtung der Auftriebslinie der Anzeige. Wenn es Ihnen gelingt das gegnerische Flugzeug auf diese Linie zu setzen und Sie den Steuerknüppel ganz zu sich heranziehen rückt das Ziel allmählich in Ihr HUD (sofern Sie genügend Energie für die Kurve mitbringen).
7. Fliegen Sie eine gerade Linie, lassen Sie dabei den Gegner die Kurve fliegen. Abbildung 28-5 zeigt dies aus der Vogelperspektive.
8. Wenn der Gegner gerade aus Ihrem Blickfeld zu verschwinden droht, beginnen Sie mit einer Kurve mit maximalen G Kräften in den Feind hinein. Nehmen Sie einen Schleppverfolgungskurs, d. h. halten Sie Ihren Flugweganzeiger hinter dem Gegner.
9. Behalten Sie weiterhin die Annäherungsgeschwindigkeit im Auge. In ***FalconAF*** nähern Sie sich den 4.000 Fuß Entfernung wenn Sie die Flügel des Gegners erkennen können. In dieser Phase sollten Sie mit nicht mehr als 50 Knoten aufschließen.
10. Sobald die Flügel des gegnerischen Flugzeugs in Sicht kommen ziehen Sie Ihre Flugzeugnase in einen Vorhaltekurs (Lead Pursuit) und feuern eine Salve mit Ihrer Bordkanone ab.
11. Bei einem kleinen Lagewinkel (wenn sich also Ihr Flugzeugrumpf in einer Linie mit dem Gegner befindet) wird die Aufschließgeschwindigkeit durch die Stellung des Schubreglers kontrolliert, also seien Sie vorsichtig in welcher Stellung er steht. Ist er am Anschlag auf vollem Nachbrenner geparkt, fliegen Sie die F-16 mit Ihrem starken Triebwerk direkt von einer offensiven BFM Position in eine defensive. Auf der anderen Seite sollten Sie die Nase schleunigst leicht nach unten drücken sobald der Geschwindigkeitswarnton (Stall Warning) ertönt um einen Strömungsabriss und das daraus resultierende Trudeln zu vermeiden.

Gegner dreht kurve um uns

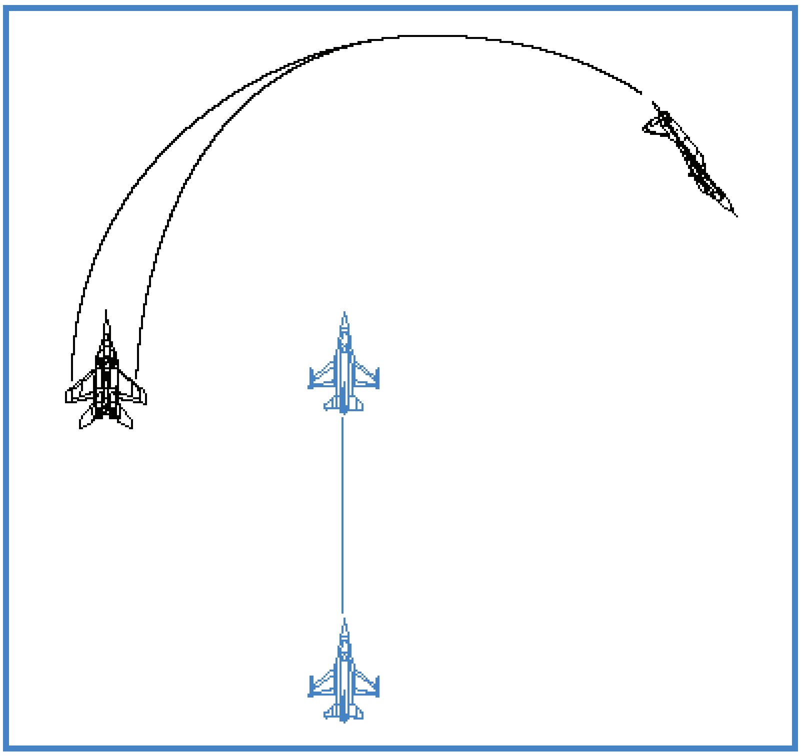


Abbildung 28-5

Die beiden wichtigsten Faktoren bei offensiven BFM sind also Fluggeschwindigkeit und die Position der Nase. Behalten Sie die beste Kurvengeschwindigkeit bei, bis Sie sich nahe am Gegner befinden. Sobald Sie Einzelheiten des Flugzeugs, wie die Flügel ausmachen können, sind Sie in Reichweite für einen Schuss mit der Bordkanone und müssen Ihre Geschwindigkeit der des Gegners anpassen.

Einsatz 29: Defensives BFM

Defensives BFM zu fliegen ist recht unkompliziert, vorausgesetzt Sie haben erst einmal entdeckt das Sie angegriffen werden. Die Mehrzahl der Kampfpiloten, die im Laufe der Geschichte des Luftkampfes dienten, wurden jedoch von Gegnern abgeschossen die Sie zu spät bemerkt hatten. Diese Lektion behandelt die Verhaltensweise für den Fall dass ein feindliches Flugzeug in Ihrer sechs Uhr Position auftaucht.

Das erste das zu tun ist um sich zu verteidigen, ist dem Gegner Probleme bei seinen BFM zu bereiten. Erinnern Sie sich, wie schwierig es für Sie war hinter einem gut geflogenem Flugzeug zu bleiben als Sie versuchten offensive BFM zu trainieren? Worin liegt das Geheimnis schwer abzuschießen zu sein? In allererster Linie ist es wichtig dem Gegner Probleme bei seinen eigenen BFM zu bereiten. Bringen Sie einfach Ihre Auftriebslinie genau auf den feindlichen Jet und fliegen Sie eine Kurve mit maximaler G Kraft, bei idealer Kurvengeschwindigkeit. Abbildung 29-1 zeigt warum diese Art Kurve den Gegner in Bedrängnis bringt.

Kurve mit maximaler G Beschleunigung

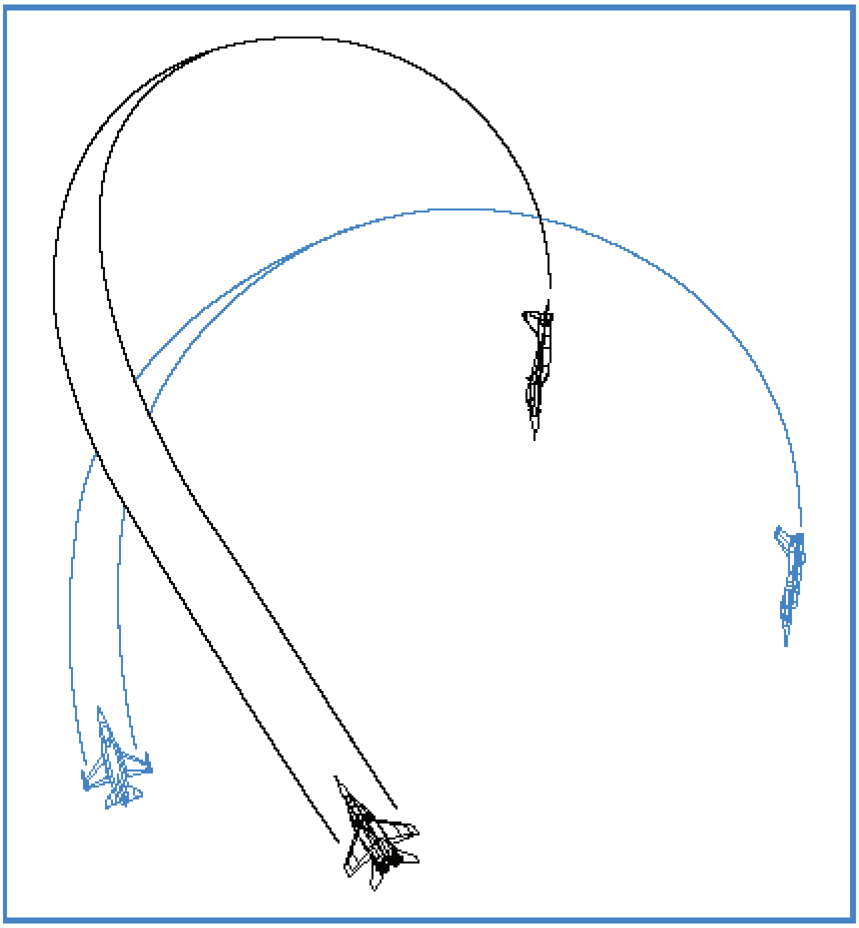


Abbildung 29-1

Betrachten Sie wie sehr die Kurve, die in Abbildung 29-1 beschrieben ist, Abweichungswinkel, Lagewinkel und eine sich rasch verringernde Entfernung verursacht. Diese Art der Kurve zwingt den Gegner zu reagieren, und, was noch weitaus wichtiger ist, das auf die richtige Art und Weise zu tun. Jedes mal wenn Sie Ihren Gegner zwingen auf Ihre Manöver mit schnellen, richtigen Bewegungen zu reagieren, besteht immer die Chance dass er einen Fehler macht. Die Idee die dahinter steht ist es Ihre besten BFM anzuwenden um den Gegner dazu zu bringen seine besten BFM zu offenbaren. Ein schwaches defensives Manöver endet mit Sicherheit mit der Schande die ein schneller Tod mit sich bringt. Gibt es denn etwas das mehr an Ihrem Ego zehren könnte?

Nichtsdestotrotz, der Grundbaustein aller guten defensiven BFM ist und bleibt die erste Kurve als Reaktion auf die Bedrohung. Um dem anderen Piloten die größten Probleme bei seinen offensiven

BFM zu bereiten, bringen Sie Ihre Auftriebslinie genau auf ihn und ziehen den Steuerknüppel hart zu sich heran. Dabei unterstützt Sie der Extended FOV, die Padlock Sicht oder der Blick aus dem Virtuellen Cockpit.

Alle vorher genannten Gründe bedingen dass die Kurve bei idealer Geschwindigkeit (330 bis 440 Knoten) ausgeführt wird. Wenn Sie dies beachten bewirkt das die beste Kurvenrate (Optimale Geschwindigkeit mit der Ihre Flugzeugnase eine Kreislinie fliegt) und den engsten Kurvenradius (Durchmesser des Kreises den Sie durch die Luft ziehen). Der Radius ist im Fall der defensiven BFM besonders wichtig da eine enge Kurve oft dazu führt dass der Gegner „überschießt" und sich dadurch plötzlich genau vor Ihnen befindet.

Soviel zur Theorie der BFM: drehen Sie eine Kurve bei idealer Kurvengeschwindigkeit und bringen Sie Ihre Auftriebslinie genau auf den Gegner. Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel. Die erste Ausnahme sind Raketen. Ist eine Rakete erst einmal in der Luft und steuert auf Sie zu, sollten Sie tunlichst versuchen ihr zu entkommen und sich dann erst um den Gegner kümmern. Sie können eine Rakete nicht mit defensiven BFM entkommen oder überschießen lassen. Einer Rakete ist es egal wenn sie überschießt solange Sie sich im tödlichen Wirkungskreis ihres Sprengkopfes befinden. Ist die Rakete in der Luft müssen Sie Ihre Kurve so eng wie möglich fliegen um sie auf Ihre 3/9-Uhr-Position zu bringen. Abbildung 29-2 veranschaulicht Ihnen warum dies die beste Position ist.

Die Rakete auf die 3 bzw. 9 Uhr Position bringen

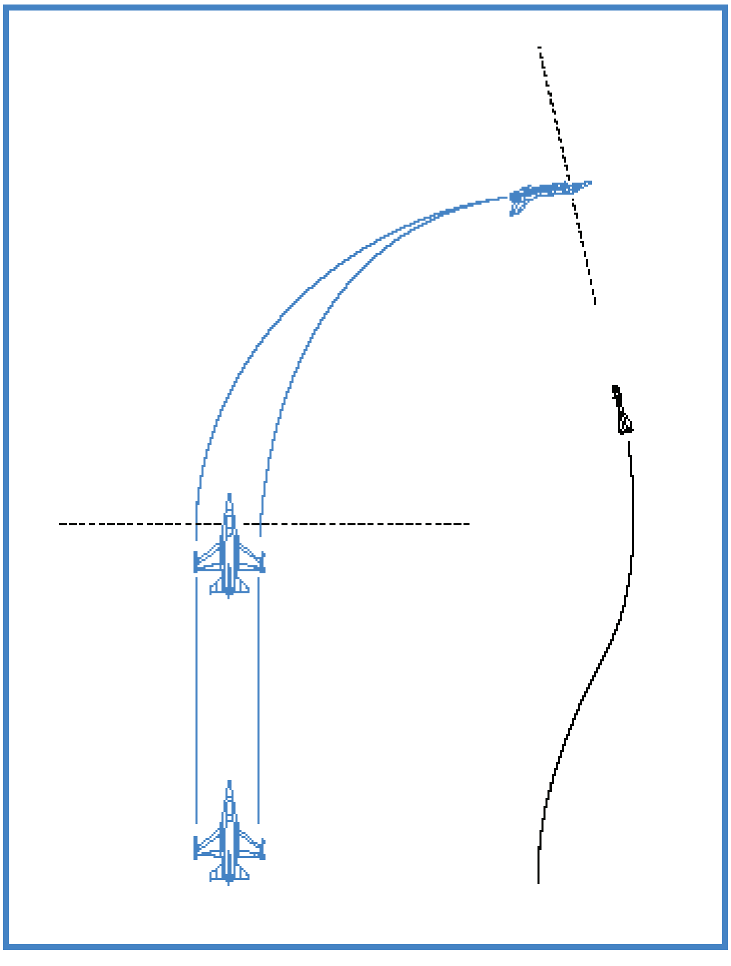


Abbildung 29-2

Sie sehen dass die Rakete dadurch den weitesten Flugweg einschlagen muss um Ihren Jet zu erreichen. Dies veranlasst die Rakete zu einem Richtungswechsel was bewirkt, dass sie an Energie verliert. Bringen Sie sie hinter Ihre 3 oder 9 Uhr Position wird der Vorhaltewinkel geringer und sie hat weniger Flugweg zurückzulegen. Und bedeutet sie hat mehr Energie beim Auftreffen. Energie bedeutet Wendigkeit und je wendiger eine Rakete ist, desto gefährlicher ist sie.

Die andere Ausnahme zum Verfahren auf den Gegner mit idealer Kurvengeschwindigkeit einzudrehen, ist die des Angriffs mit der Bordkanone. Sobald der Gegner aber in Feuerreichweite ist,

sich in Ihrer Bewegungsebene befindet und seine Nase in Vorhalteposition gebracht hat, vergessen Sie alles vorher gehörte. Wenn der Gegner zum Schuss ansetzt, sollten Sie ein sog. „Jink“ Manöver fliegen (Änderung der Fluglage um alle drei Achsen). Ein Teil dieses Manövers ist es in eine andere Flugebene als der Gegner zu kommen. Wenn Sie weiter geradewegs auf ihn zusteuern bleiben Sie in seiner Ebene und er wird die Chance zum Schuss nutzen, also lassen Sie es bleiben. Mehr darüber zu einem späteren Zeitpunkt.

Einsatzübersicht

In dieser Trainingseinheit trainieren Sie defensive BFM gegen einen Feind der sich genau in Ihrer 6 Uhr Position befindet.

Ausgangsbedingungen:

- Fluggeschwindigkeit: 400 Knoten
- Flughöhe: 15000 Fuß über NN
- Schubregler Stellung: 100%
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 6x AIM-9

Einsatzbeschreibung

Zu Beginn dieses Einsatzes befinden Sie sich im Nachteil, denn der Gegner ist in Ihrer 6 Uhr Position und hat dieselbe Geschwindigkeit wie Sie. Hier werden die Verfahren beschrieben um defensive BFM durch zu führen zusätzlich auch Schritte wie sie Raketen und dem Angriff mit der Bordkanone entkommen können.

1. Laden Sie die Trainingseinheit **29 DEFENSIVE BFM** aus dem Trainingsmenü
2. Schalten Sie in die Padlock Sicht, Taste `4` oder in die Virtuelle Cockpit Ansicht um Ihren Gegner in Sicht zu bringen.
3. Nehmen Sie eine Querlage von 90° ein.
4. Stoßen Sie Chaff und Flare aus indem Sie `X` drücken und beginnen Sie gleichzeitig mit einer Kurve bei maximalen G Kräften, wobei Sie den Nachbrenner voll nutzen.
5. Platzieren Sie Ihre Auftriebslinie direkt auf den Gegner.
6. Behalten Sie Ihre Geschwindigkeit dabei ständig im Auge und bleiben Sie zwischen 330 und 440 Knoten. Sollte sie unter 400 Knoten sinken, lassen Sie den Schubregler auf Nachbrenner stehen und entlasten Sie leicht den Steuerknüppel um mit weniger G im Bereich der idealen Kurvengeschwindigkeit zu bleiben.
7. Während Sie Ihre Kurve fortsetzen, analysieren Sie ob es Wirkung zeigt. Bewegt sich der Gegner in Richtung Ihrer Flugzeugnase während Sie den Abweichungs- und Lagewinkel vergrößern, machen Sie es richtig. Behalten Sie die Kurvengeschwindigkeit bei und ziehen Sie weiter. Bewegt sich der Gegner weiterhin auf Ihre Nase zu fliegen Sie schließlich frontal- oder offensive BFM.
8. Behält der Gegner seine Position in Ihrer sechs Uhr, kontrollieren Sie Ihre Geschwindigkeit, denn es könnte sein dass Sie zu schnell sind. Fahren Sie die Luftbremsen mit `B` aus um Ihre Geschwindigkeit zu verringern und wieder ein sobald Sie Ihre 440 Knoten eingefangen haben. Sollten Sie nicht zu schnell ein und dem Gegner gelingt es trotzdem an Ihnen dran zu bleiben, bereiten Sie sich darauf vor, dem Angriff seiner Bordkanone ausweichen zu müssen.

Geschützverteidigung

Wenn Sie nahe genug am Gegner sind um seine Flügel zu erkennen ist er in Reichweite für sein Geschützfeuer. Wenn es dem Gegner außerdem noch gelingt seine Nase in einem 45° Winkel in Richtung Ihres Jets zu bringen müssen Sie sich darauf vorbereiten sich gegen einen Angriff des Gegners mit der Bordkanone zu verteidigen.

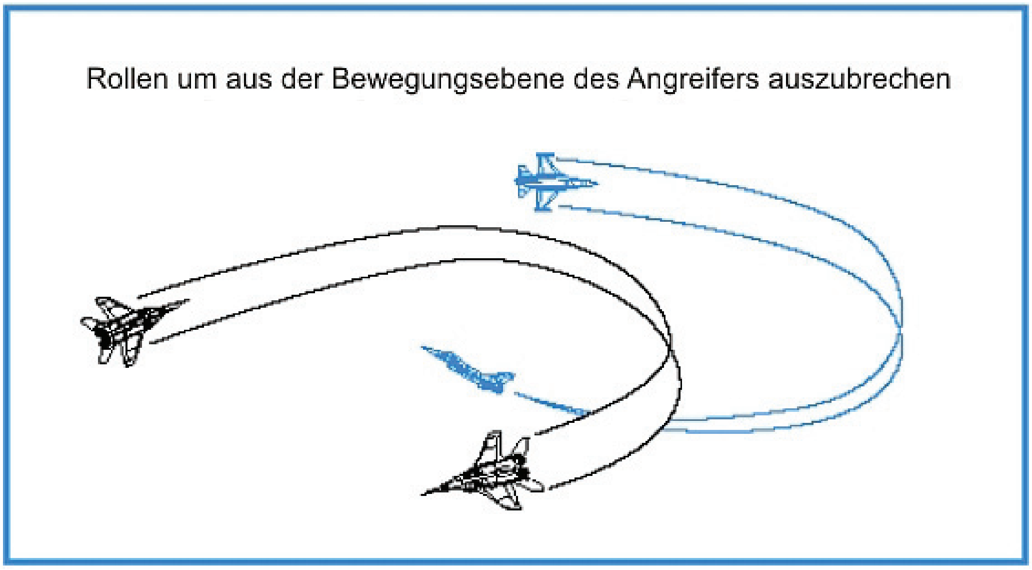


Abbildung 29-3

Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

1. Rollen Sie den Jet um mindestens 90° und ziehen Sie dann mit maximalen G Kräften um aus der Bewegungsebene des Gegners auszubrechen.
2. Ziehen Sie den Schubregler in Leerlauf und fahren Sie die Luftbremsen `B` aus um Ihre Geschwindigkeit schnell zu reduzieren und den Gegner überschießen zu lassen.
3. Behalten Sie Ihre Bewegungsebene für drei bis fünf Sekunden bei. Dann wechseln Sie Ihre Bewegungsebene erneut, indem Sie wieder um 90° drehen und ziehen. Der Gegner wird versuchen hinter Ihnen zu bleiben und seine Position auszugleichen, deshalb müssen Sie ständig Ihre Bewegungsebene ändern während Sie die Fahrt abbauen.
4. Fahren Sie mit diesen Manövern fort oder „Jinken“ Sie im Antriebsleerlauf bis Sie 150 Knoten erreichen.
5. Dann bringen Sie Ihren Schubregler in die Stellung „Voller Nachbrenner“ und ziehen Sie den Flieger senkrecht nach oben und in den Rückenflug. Die meisten Angreifer haben nicht das Schub/Gewicht Verhältnis der Falcon und es wird ihnen nicht gelingen während diesen Manövers an Ihnen dran zu bleiben. Während Sie hochziehen dürfen Sie nicht den Fehler begehen nur in einen steilen Steigflug zu gehen. Behalten Sie Ihre G bei und fliegen Sie einen Looping bis Sie hinter Ihrem Gegner sind. Sollten Sie nur in einen Steigflug übergehen besteht die Möglichkeit eine Rakete in Ihren Allerwertesten zu bekommen.

Hochziehen und Rückenflug

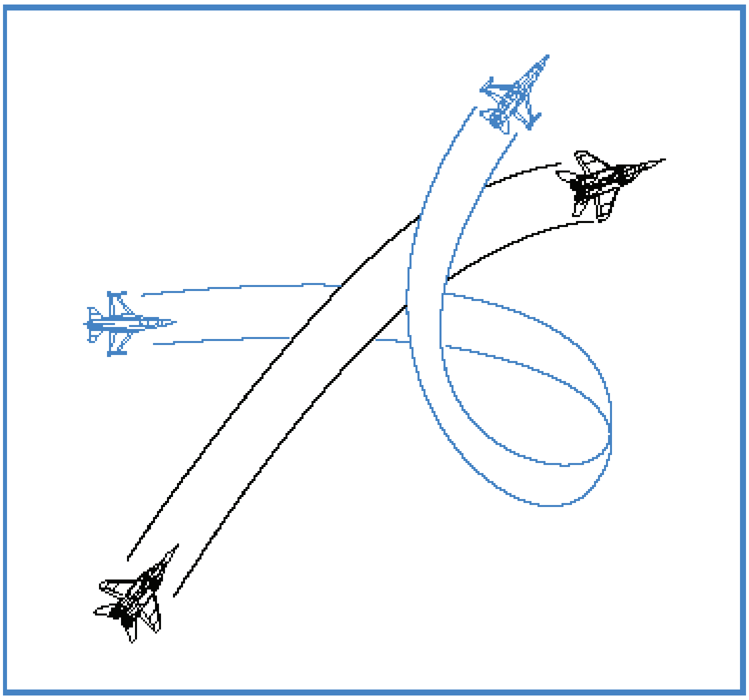


Abbildung 29-4

Hierbei handelt es sich nicht um irgendwelche magischen Manöver die eine Überlebensgarantie beinhalten, doch in der Regel funktionieren sie wenn sie richtig durchgeführt werden.

Raketenverteidigung

Dieser Abschnitt beschreibt wie Sie sich gegen Raketenangriffe verteidigen. Ist eine Rakete auf Sie abgeschossen worden, bleibt Ihnen keine andere Möglichkeit als das derzeitige Manöver abzubrechen und sich mit der Rakete auseinanderzusetzen.

Folgende Schritte helfen Ihnen sich gegen Raketen zu verteidigen:

1. Sinken Sie in einer Kurve mit maximalen G Kräften nach unten um die Rakete auf Ihre drei bzw. neun Uhr Position zu bringen.
2. Stoßen Sie Chaff und Flare aus indem Sie X drücken.
3. Schalten Ihr Störsendermagazin ein indem Sie J drücken
4. Versuchen Sie die Rakete in Ihr Blickfeld zu bekommen und behalten Sie sie auf Ihrer drei bzw. neun Uhr Position. Wenn Sie die Rakete nicht optisch erfassen können behalten Sie wenigstens das gegnerische Flugzeug querab indem Sie auf die Extended FOV Sicht, Padlock Sicht oder die Virtuelle Cockpitansicht umschalten.
5. Nachdem Sie die Rakete oder den Gegner auf Ihre drei bzw. neun Uhr Position gebracht haben, steigen und sinken Sie mehrmals mit hoher G Belastung wie es Abbildung 29-6 veranschaulicht.

Manöver zur Raketenverteidigung

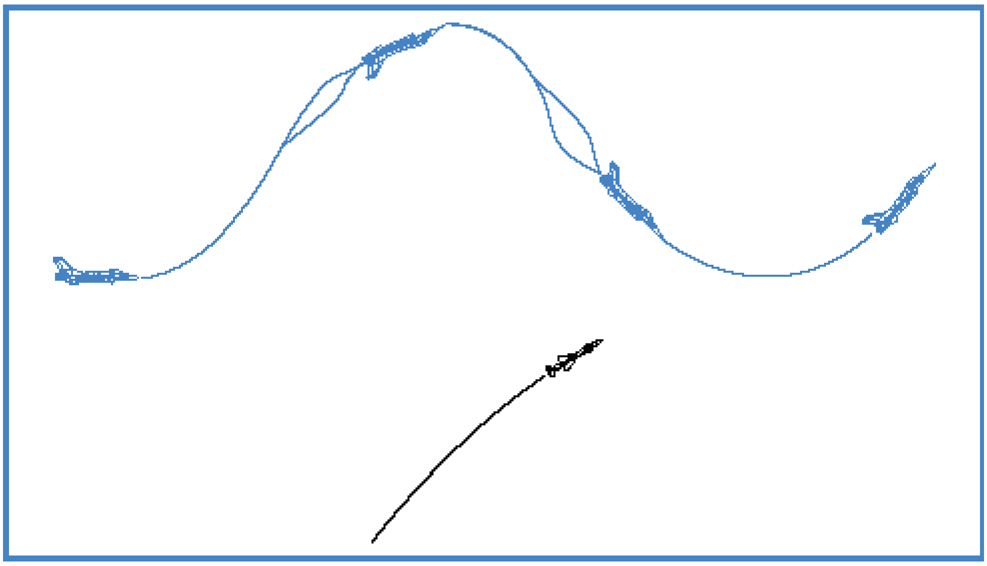


Abbildung 29-5

Wie erwähnt, es handelt sich dabei um keine magischen Verfahren. Sie geben Ihnen jedoch die beste Möglichkeit heil aus dem Raketenangriff eines Feindes herauszukommen.

Einsatz 30: Frontal BFM

Frontal BFM sind komplizierter und verlangen mehr Bewegung als offensive oder defensive BFM. Wenn Sie frontal auf einen feindlichen Jet zufliegen, bietet sich, im Gegensatz zu den wenigen Optionen die Sie in der Defensive haben, eine Vielzahl von Auswahlmöglichkeiten an. Wenn Sie sich verteidigen müssen haben Sie nur die Wahl steil auf den Gegner einzukurven oder das Leben zu verlieren. Selbst wenn sie Ihren Angriff hinter einem Gegner beginnen, sind Ihre Möglichkeiten darauf beschränkt, Ihre Position zu behalten von der aus Sie den Gegner kontrollieren können und, wann immer es möglich ist, zu schießen. Sollten Sie Ihren Gegner frontal passieren haben Sie die Möglichkeit abzudrehen, den Kampf fortzuführen oder weiterzumachen um zu versuchen den Gegner vom Himmel zu holen. In der Tat liegt Ihre wichtigste Entscheidung darin, wenn Ihnen der Gegner direkt entgegenkommt, ob Sie sich auf einen Kurvenkampf mit ihm einlassen. Es kostet sehr viel Zeit und Energie einen Kurvenkampf zu führen besonders dann, wenn er frontal auf Sie zukommt. Energie ist natürlich das was Sie brauchen, um Ihre Manöver auszuführen. Und die Zeit kann gegen Sie arbeiten wenn ein weiterer Gegner auf Ihren Kampf aufmerksam wird. Wenn Sie zu viel von Ihrer Zeit opfern um den Kampf gegen den einen Gegner zu gewinnen, verlieren Sie vielleicht den gegen den Feind den Sie nicht bemerkt haben. Es gibt viele Gründe einen Kampf abzubrechen, und genau so viele ihn weiterzuführen und zu versuchen den Gegner abzuschießen. Dieser Arbeitseinsatz zeigt Ihnen was zu tun ist wenn Sie sich dazu entschlossen haben zu bleiben und es mit dem Gegner aufzunehmen.

Möglichkeiten beim Vorbeiflug

Sobald Sie frontal auf Ihren Gegner zufliegen, konzentrieren Sie sich darauf den Kampf so schnell wie möglich zu beenden. Um ehrlich zu sein geht im Kopf des Gegners höchstwahrscheinlich dasselbe vor. Also seien Sie auf der Hut! Schießen Sie eine IR Rakete ab, sobald Sie direkt von vorn auf Ihren Gegner zu kommen, vergessen Sie dabei nicht Ihre Bordkanone einzusetzen, auch wenn es nicht immer anzuraten ist sich für einen Schuss mit der Kanone in Position zu bringen. Sollten Sie aber gezwungen sein den Kampf abzubrechen, ist es eine gute Idee, noch bevor Sie das Schlachtfeld verlassen, dem Feind eine Salve entgegen zu schicken.

Nochmals, denken Sie daran dass vielleicht auch der Gegner versucht sich für einen Schuss aus der Bordkanone zu positionieren. Selbst wenn dem nicht so ist, Schüsse die direkt von vorn auf Sie abgegeben werden sind, allein durch Ihr hohes Kollisionspotential, höchstgefährlich. Ihre Möglichkeiten beim passieren des Gegners sind

- aufwärts in die Senkrechte zu gehen,
- ihre Flugzeugnase in einer Kurvenbewegung nach unten zu nehmen oder
- eine Kurve in der Waagrechten zu fliegen

Sie können auch andere Manöver wie „Pitch Back" oder „Split S" fliegen aber die sind eher nicht dazu geeignet dem Gegner entgegen zu kommen.

Frontalkämpfe erfordern viele Manöver und die Gefahr dass einem der Spieler ein Fehler unterläuft ist groß. Den größten Fehler den Sie dabei machen können, ist den Gegner aus dem Blick verlieren (Loose sight – Loose fight = Sicht verlieren – Kampf verlieren). Da sie nichts bekämpfen können das Sie nicht sehen, ist die Gefahr groß in Einzelteilen zu enden. Das beste BFM ist nutzlos, wenn Sie mittendrin den Gegner aus den Augen verlieren. Während dies in der echten F-16 ein riesiges Problem darstellt, sollte Ihnen die Padlock Sicht in ***FalconAF*** gute Dienste darin erweisen ihn im Blick zu behalten solange der Feind sich nicht im toten Winkel versteckt. Der Hauptgrund den Blick auf den Gegner zu verlieren ist durch den GLOC (Gravity Induced Loss of Consciousness = Ohnmacht durch übermäßige Einwirkung der Schwerkraft). Wenn die GLOC Option in Ihrer Simulation angewählt wurde müssen Sie aufpassen dass Sie nicht zu lange oder zu hart ziehen und dann den Gegner aus den Augen verlieren. Weitere Fehler passieren durch unzureichende G Kräfte, zu niedrige Geschwindigkeit, schlechte Kontrolle des Auftriebswinkels, nicht in Vorhaltekurs zu gehen oder zu versuchen BFM mit der F-15 gegen eine F-16 zu fliegen (was an Dummheit kaum zu übertreffen ist.)

Reden wir jetzt also über die (guten) Möglichkeiten bei einem direkten Vorbeiflug.

Das Slice Manöver

Der schnellste Weg Ihre Nase in Richtung des Gegners zu lenken liegt darin eine Kurve mit Vorhaltekurs in den Gegner zu drehen. Um dieses Manöver auszuführen beginnen Sie eine Vorhaltekurve mit 8 G auf den Gegner zu fliegen, die Nase zeigt dabei 10° Grad unter den Horizont. Die alles geschieht in jenem Augenblick wenn sich das Bild ihres Gegners erkennbar zu bewegen beginnt. Was ist damit gemeint? Stellen Sie sich einfach ein Auto vor das Ihnen auf der anderen Seite der Straße entgegenkommt. Sie sehen zwar das andere Auto schon lange vorher, es scheint sich aber nicht zu bewegen. Sobald es aber näher kommt beginnt es sich nach links zu bewegen. Im Moment des Vorbeifahrens springt es von Ihrer Windschutzscheibe in Ihr Seitenscheibe. Sobald also eine Beschleunigung des Ziels erkennbar wird, beginnen Sie mit Ihrer Kurve.

Slice Manöver

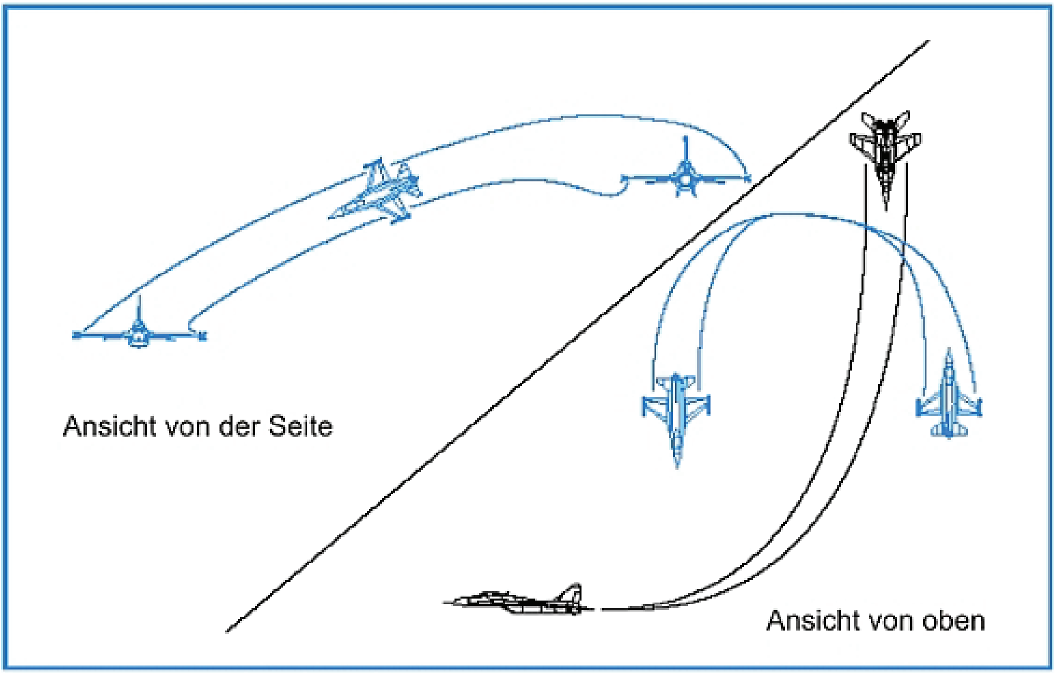


Abbildung 30-1

Wenn Sie Ihren Jet mit Ihrer Flugzeugnase nach unten gerichtet um die Ecke ziehen, profitieren Sie von der Schwerkraft die Ihnen hilft Fahrt aufzubauen und Ihre Kurvenrate zu verbessern (Stichwort radiale G Kräfte) . Das Slice Manöver sollte zu den bevorzugten Manövern eines F-16 Piloten gehören. Der Grund hierfür ist einfach. Da die F-16, was die Manövrierfähigkeit angeht, nahezu allem das sich im Himmel bewegt überlegen ist, wird eine Kurve in Vorhaltekurs, mit der Nase nach unten gerichtet, den Gegner einschüchtern. Auf Grund des Vorhalts bringt Sie die Kurve, nachdem sie abgeschlossen ist, in eine günstige Position in Bezug auf den Gegner, zudem haben Sie immer noch genügend Energie für weitere Manöver. Der Nachteil liegt darin dass ein solches Manöver, mit hoher G Belastung und der Nase abwärts gerichtet, den Gegner kurzzeitig in Ihre 6 Uhr Position und außer Sicht bringt. Abbildung 30-1 zeigt diese Variante.

Die Horizontale Kurve

Eine andere gute Möglichkeit ist die Kurve in den Gegner unter Beibehaltung der augenblicklichen Flughöhe. Bei dieser Variante gelingt es Ihnen nicht die Nase so schnell wie beim Slice Manöver auf den Gegner zu bringen. Der Vorteil ist aber dass Sie sich in niedriger Höhe nicht so schnell in den Boden bohren. Zudem behalten Sie den Horizont als Referenz im Auge. Die Horizontale Kurve wird genauso wie das Slice Manöver ausgeführt, mit dem Unterschied dass Sie die Nase am Horizont entlang führen. Da Sie nicht dieselben Kräfte wie beim Slice Manöver aufbauen, sind Ihre Kurven langsamer und Sie verlieren dadurch mehr Energie.

Der vertikale Kampf

Das letzte Manöver ist ein gerades Hochziehen des Flugzeugs in die Senkrechte. Diese Variante bietet sich nur in wenigen Ausnahmen an. Der vertikale Steigflug wird erst angewandt wenn ein frontales BFM durchgeführt worden ist und Sie den Vorteil des Energieüberschusses gegenüber Ihrem Gegner haben. Als Grundregel gilt zu beachten: führen Sie den Steigflug nie als erstes Manöver durch. Die Gründe dafür sind:

- Ihr Gegner verbessert den Winkel in Bezug auf Ihr Flugzeug durch eine Kurve nach unten
- Sie zeigen dem Gegner Ihre „heiße Seite“, d. h. Sie heben sich vom blauen Himmel gut ab und stellen so ein gutes Ziel für seine IR Raketen dar.
- Es ist schwierig einen makellosen Senkrechtflug durchzuführen wenn Sie mit der gleichen Energie wie Ihr Gegner beginnen.

Sollten Sie sich beim ersten Vorbeiflug dazu entschließen in die Vertikale zu gehen, tun Sie das folgendermaßen: Sobald Sie am Gegner vorbei sind beginnen Sie Ihren Flieger bei 550 Knoten gerade nach oben zu ziehen. Dies ist nicht die Kurvengeschwindigkeit aber das ist hierbei egal. Während Sie nun mit 7 G steigen wird Ihre Geschwindigkeit schnell in den Keller fallen. Abbildung 30-2 zeigt Ihnen diese erste Bewegung in die Vertikale und zeigt, wie sehr Sie dabei an Höhe gegenüber dem Gegner gewinnen wenn Sie gerade anstatt schräg nach oben fliegen.

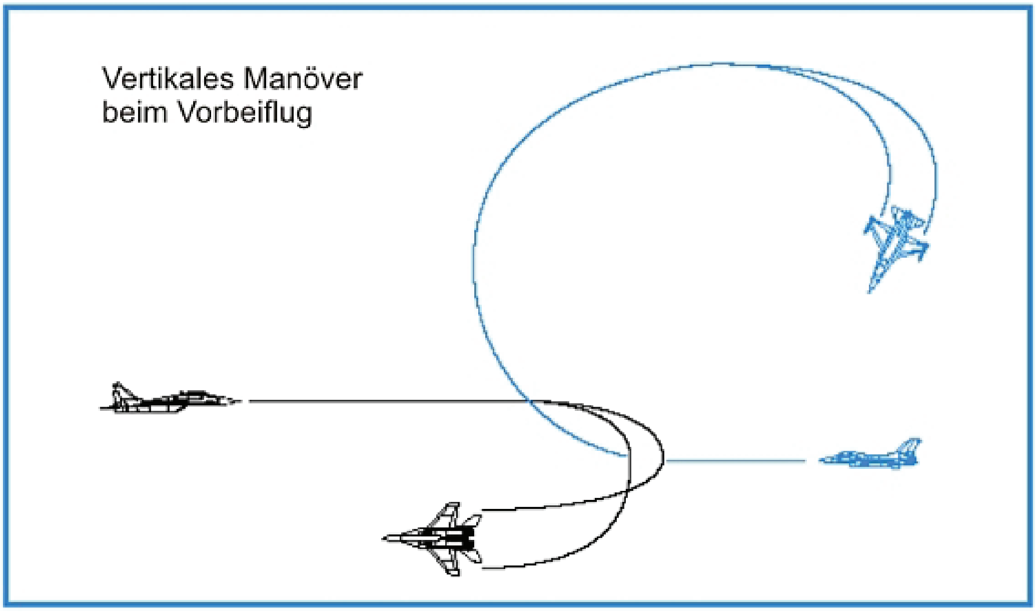


Abbildung 30-2

Während Sie in die reine Vertikale (gerade hoch) gehen, orten Sie den Gegner und bringen mit einer Drehung Ihren Auftriebsvektor genau auf ihn. Ist dies geschehen, ziehen Sie nach unten. Sobald er Sie sieht wird er nach oben auf Sie zu fliegen. An diesem Punkt genießen Sie den Vorteil der höheren Nase gegenüber seiner aufwärts gerichteten. Genau jetzt beginnen Sie auf seine Vorhaltekurve mit einer eigenen zu reagieren. Nachdem Sie die Vorhaltekurve gekontert haben, fahren Sie mit einer Horizontalkurve fort um Ihren Auftriebsvektor auf den Gegner zu setzen.

Die andere Möglichkeit besteht darin den senkrechten Steigflug beizubehalten. Wenn Sie erneut steigen warten Sie nicht darauf die 550 Knoten wieder zu erreichen. Sobald 300 Knoten erreicht sind und Sie den Gegner passiert haben ziehen Sie hoch. Tun Sie dies zu spät gewinnt der Gegner einen Winkelvorteil gegenüber Ihnen. Sobald Sie in der Vertikalen sind wiederholen Sie die Pirouette und ziehen am Steuerknüppel. Sie werden feststellen dass Sie den Kampf gewonnen haben, sobald der Gegner nicht mehr versucht seine Nase auf Sie zu richten. Wenn Sie sehen dass er Ihnen nicht

mehr nachkommt, hat er keine Energie mehr. Sie haben nun die Kontrolle über den Luftraum über ihm und könne dies dazu nutzen, ihn ins Visier zu nehmen.

Ein Senkrechtes Manöver sollten Sie erst einsetzen, nachdem Sie den Gegner zum dritten Mal mir einem der beiden vorhergehenden Optionen passiert haben. Wenn Sie sehen können dass er langsam ist sollten Sie die vertikale Variante anstreben. Wie erkennen Sie das? Es gelingt ihm nicht seine Nase herumzukriegen. Denken Sie daran wenn Sie gezwungen sind in die Senkrechte zu gehen, auszurollen, anschließend gerade hochzuziehen, dann zu rollen um den Gegner zu finden und schließlich auf ihn zuzuhalten. Ziehen Sie nicht schräg nach oben. Ihr Gegner gewinnt sonst an Raum um zu kurven. Ein altes Sprichwort aus dem Vietnamkrieg sagt: „In der Vertikalen trifft man die besseren Leute.“ Dies ist auch heute noch gültig.

Kurvenkämpfe mit gleicher und mit entgegen gesetzter Flugrichtung

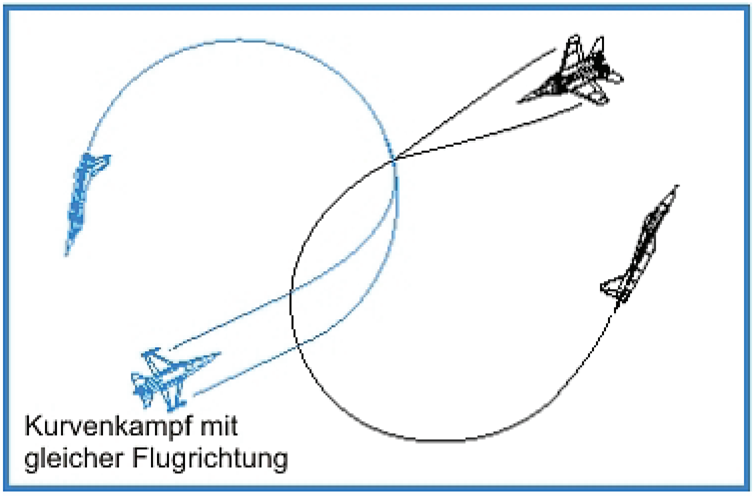


Abbildung 30-3

Die Möglichkeiten die diskutiert wurden können nach dem Vorbeiflug entweder zu Kurvenkämpfen in gleicher oder entgegen gesetzter Flugrichtung führen. Beginnen beide Flugzeuge mit einer Vorhaltekurve, entwickelt sich daraus ein Kampf in gleicher Flugrichtung, das heißt zwei unabhängige Kurvenbahnen mit gleicher Drehrichtung entstehen.

Wenn einer der Piloten abdreht ergibt sich daraus ein Kurvenkampf mit entgegen gesetzter Flugrichtung, so wie es Abbildung 30-4 zeigt.

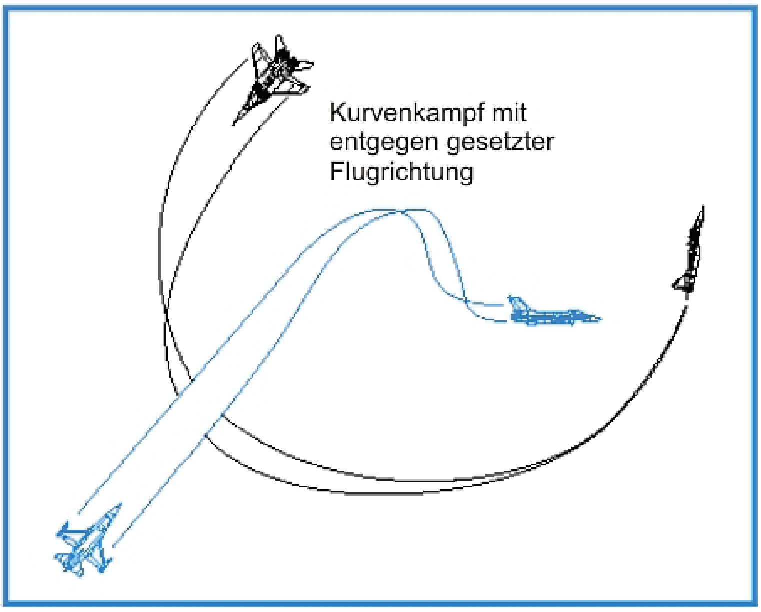


Abbildung 30-4

Beachten Sie dass entweder Sie oder Ihr Gegner die eine bestimmte Flugrichtung erzwingen können. Der Pilot in ***FalconAF*** sollte die Besonderheiten beider Kampfarten verstehen. Die meisten Vorbeiflüge enden in Kurvenkämpfen mit gleicher Flugrichtung. Der Grund hierfür ist einleuchtend. Normalerweise drehen die Kampfpiloten auf einen Vorhaltekurs um den Raumgewinn für ihre Kurven zu nutzen und den Abweichungswinkel zu verkleinern. Eine Vorhaltekurve ist eine Drehung in den Gegner hinein, schon bevor Sie an ihm vorbei sind, wie es Abbildung 30-5 zeigt. Wenn Sie gegen Ihren Gegner versetzt sind und von ihm abdrehen nutzen Sie den Raum für Ihre Kurven nicht aus, viel schlimmer noch, Sie überlassen ihn dem Gegner. Abbildung 30-6 zeigt Ihnen, was für immense Probleme es bereitet, von Ihrem Gegner wegzudrehen.

**Die meisten Vorbeiflüge führen zu Kurven-
kämpfen mit gleicher Flugrichtung**

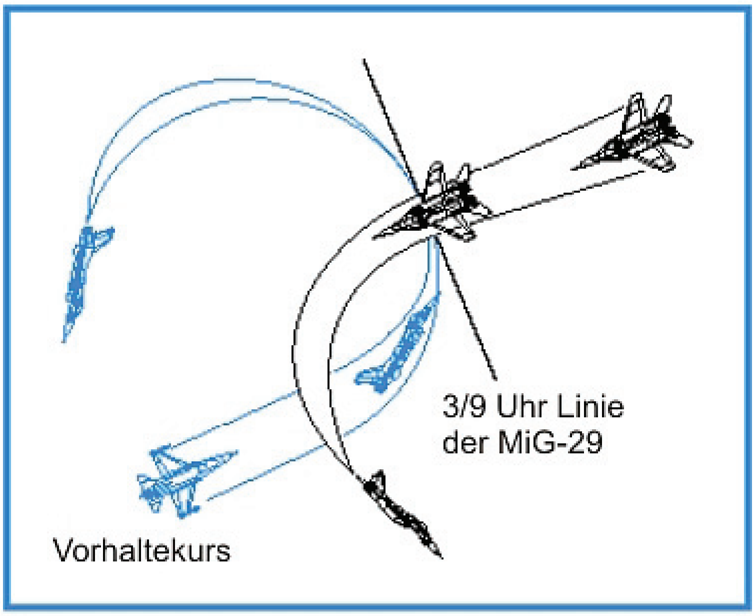


Abbildung 30-5

Kämpfe mit gleicher Flugrichtung haben zudem einen anderen Vorteil für Flugzeuge mit hohem Kurvenradius und einer wärmesensitiven Universalrakete: möglicherweise bringen Sie die Nase

schneller genug herum um einen Schuss auf ihn abzugeben. Ein Kurvenkampf mit entgegen gesetzter Flugrichtung hat normalerweise zu enge Radien um eine wärmesensitive Rakete nach einem Vorbeiflug abzufeuern. Das ist der eigentliche Grund warum Sie sich für Kämpfe in gleicher Flugrichtung entscheiden sollten. Sollten Sie keine wärmesensitiven Universalraketen mitführen, wohl aber Ihr Gegner, versuchen Sie die Rakete zu blockieren indem Sie einen Kurvenkampf mit entgegen gesetzter Flugrichtung beginnen. Der andere Zeitpunkt dies anzuwenden ist wenn Sie, im Vergleich zu Ihrem Gegner, nur noch wenig Energie haben. In diesem Fall aktivieren Sie den Störsender und fliegen enge Kurven in entgegen gesetzter Flugrichtung.

Ein letzter Punkt zu Kämpfen mit entgegen gesetzter bzw. gleicher Flugrichtung: Haben Sie sich für eine Richtung entschieden, behalten Sie die auch bei. Anders gesagt, haben Sie sich dazu entschieden in gleicher Flugrichtung zu drehen, Ihr Gegner aber von Ihnen abdreht, behalten Sie die Richtung trotzdem bei. Sie geben viel zu viele Winkelvorteile auf wenn Sie darauf mit einer Kurve in entgegen gesetzter Richtung reagieren.

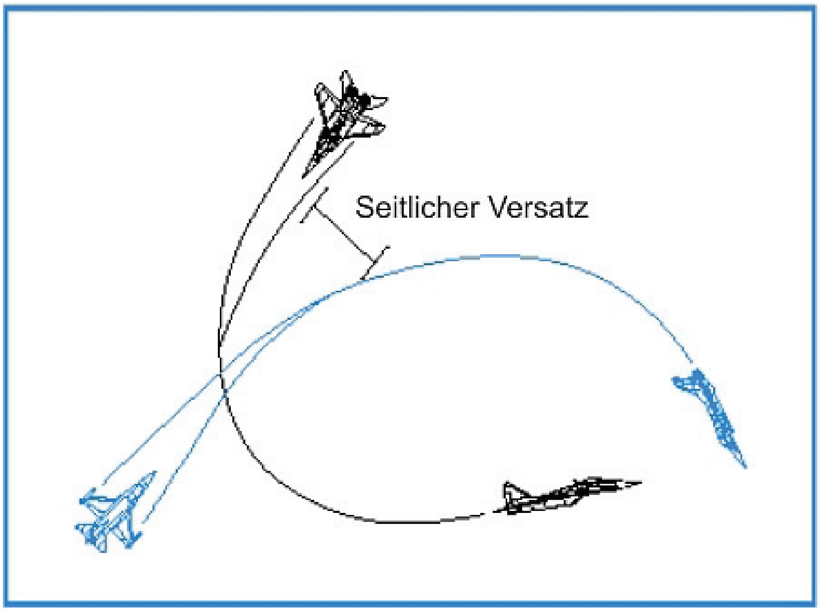


Abbildung 30-6

Einsatzübersicht

In diesem Einsatz üben Sie frontale BFM gegen eine SU-27 „Flanker".

Ausgangsbedingungen:

- Fluggeschwindigkeit: 400 Knoten
- Flughöhe: 15000 Fuß über NN
- Schubregler Stellung: 100 % Schub
- Konfiguration: Fahrwerk eingefahren, 6x AIM-9

Einsatzbeschreibung

Der Einsatz beginnt aus einer frontalen Position heraus. Sobald die Simulation beginnt, fliegt die SU-27 nahe an Ihnen vorbei und beginnt einen Kurvenkampf. In dieser Trainingseinheit können Sie frontale Angriffe mir der Bordkanone oder alle anderen Arten von frontalen BFM üben die wir besprochen haben. Die beste Wahl nach dem Vorbeiflug ist das Slice Manöver.

Mit den folgenden Verfahren führen Sie ein perfektes Slice Manöver nach einem Vorbeiflug aus:

1. Laden Sie Trainingseinheit `30 Head-on BFM` aus dem Trainingsmenü

6. Vergewissern Sie sich dass Ihre Geschwindigkeit 400 bis 450 Knoten beträgt
7. Nutzen Sie den TWS Radar Modus um den Gegner zu verfolgen ihn aber nicht aufzuschalten(Schalten Sie mit F1 die Radarmodi durch). Nutzen Sie nicht den ACM oder STT Modus.
8. Sobald die Sichtlinienrate des Gegners zunimmt (Erinnern sich an das entgegenkommende Auto) nehmen Sie 120° Grad Schräglage ein und beginnen mit maximaler G Belastung auf ihn einzudrehen wie in Abbildung 30-7 gezeigt.

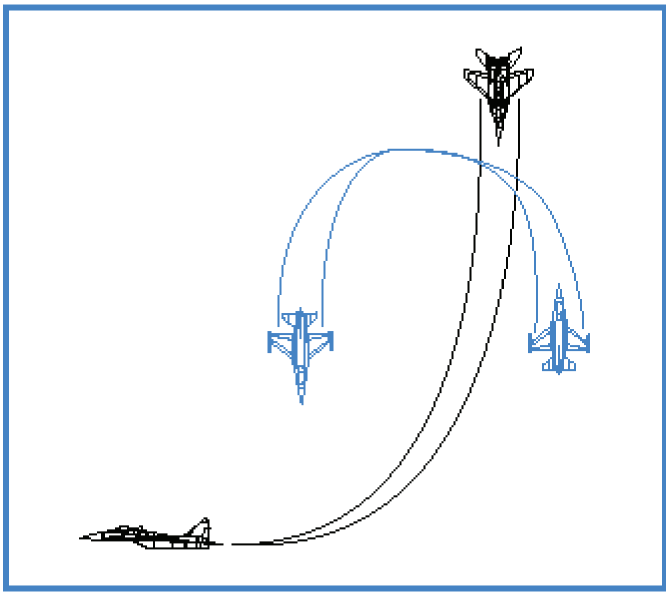


Abbildung 30-7

9. Nehmen Sie die Flugzeugnase 10° Grad nach unten und gehen Sie mit dem Schubregler auf vollen Nachbrenner. Achten Sie darauf unter 440 Knoten zu bleiben. Erreichen Sie die 440 Knoten, reduzieren Sie den Schub sofort.
10. Halten Sie Ihren Auftriebsvektor genau auf dem Feind und versuchen Sie dabei Ihre Kurvengeschwindigkeit beizubehalten.
11. Schalten Sie Ihr Radar in den vertikalen Scan Modus mit STRG+F8 um dann so schnell als möglich den Gegner aufschalten zu können.
12. Wenn Sie in die Raketen WEZ kommen, schießen Sie.
13. Vergessen Sie nicht dass, wenn der Gegner seine Nase auf Sie gerichtet bekommt, die Chance für einen Schuss seinerseits nutzen wird. Geben Sie also acht.



Kapitel 9: Instant Action (Sofortige Aktion)

Wenn Sie sofort einsteigen und abheben wollen sind Sie hier genau richtig. Um **Instant Action** zu starten, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche des Menüs am linken Rand des Bildschirms. Der Eröffnungsbildschirm zeigt Ihnen drei Auswahlmöglichkeiten: die Einstellungsmöglichkeiten, eine Landkarte sowie „Sierra Hotel“. Haben Sie Ihre Einstellungen durchgeführt, klicken Sie auf das Fly Symbol in der rechten unteren Ecke des Bildschirms um zu starten.



Optionen für Instant Action

Benutzen Sie die Optionen für Sofortige Aktion um vier unterschiedliche Schwierigkeitsgrade einzustellen. Zudem können Sie im Bereich Setup weiter Änderungen an der Simulation vornehmen.

Einsatz (Mission)

Die Einsatz Option erlaubt Ihnen zwischen Luft-Luft Kämpfen und Luft-Boden Kämpfen auszuwählen. Wählen Sie **Fighter Sweep**, gibt Ihnen dies die Möglichkeit eine Menge Luftziele zu bekämpfen. Wählen Sie hingegen **Moving Mud** um Ziele am Boden anzugreifen. Ihre Wahl hat unmittelbaren Einfluss auf Ihre Bewaffnung.

Welle (Wave)

Diese Einstellung, entweder Rekrut, Kadett, Rookie, Veteran oder Ass, bestimmt die Fähigkeiten der Gegner. Je höher der Grad an gegnerischer Geschicklichkeit, umso schneller und tödlicher werden die Feinde sein. Diese Einstellung gilt sowohl für Bedrohung aus der Luft als auch vom Boden. Bei leichterer Einstellung werden Sie auf mehr Transportflugzeuge als Kampfflugzeuge treffen und entsprechend mehr, bzw. besser bewaffnete Flugzeuge bei höheren Einstellungen.

Luftverteidigung (Air Defense)

Da es den meisten Nationen widerstrebt, feindliche Flugzeuge durch ihren Luftraum fliegen zu lassen, halten sie Überraschungen am Boden für Sie bereit. Sofortige Aktion beinhaltet zwei Arten an Boden-Luft Bedrohungen: SAMs (Boden-Luft-Raketen) und AAA (Luftabwehrartillerie).

Wetterbedingungen (Weather Conditions)

Mit Hilfe dieser Regler können Sie die Höhe von Nebel bestimmen, ebenso wie seine Entfernung vom Heimatflugplatz. Ändern Sie dies um Ihre Flugbedingungen anzupassen. Beachten Sie, je stärker der Nebel ist und je dichter er am Heimatplatz aufzieht, umso schwieriger wird es für Sie Gegner zu erkennen.

Die Landkarte

Für die Sofortige Aktion können Sie jedes Gebiet auf dem Balken oder auf der koreanischen Halbinsel auswählen. Klicken Sie in das graue Feld und ziehen Sie es an den entsprechenden Ort innerhalb der Karte. Dies bringt Ihre F-16 zu Anfang des TEs an die entsprechende Position. Sie können auch die Startzeit verändern indem Sie zunächst auf die Uhr klicken und anschließend die Pfeilsymbole nutzen. Ändern Sie Ihre Startzeit um TaG oder Nachteinsätze zu fliegen.

Beenden des Einsatzes

Sie fliegen in der Sofortigen Aktion solange bis Sie sich entschließen zu landen, sich mit dem Schleudersitz ausschießen oder abgeschossen werden. Die Zahl der Feinde ist unendlich und unbarmherzig. Werden Sie abgeschossen wird Der Flug automatisch beendet. Zudem können Sie jederzeit aussteigen indem Sie ESC drücken.

Endet ein Einsatz der Sofortigen Aktion, führt Sie das zurück auf den Hauptbildschirm für Sofortige Aktion. Hatten Sie das Glück genügend Abschüsse zu landen um in den Bereich Sierra Hotel (die Besten der Besten) zu kommen, wird Ihr Name der Liste hinzugefügt.

Dann sehen Sie das Debriefing Fenster. Die Ereignisliste zeigt das Ergebnis aller Waffen die Sie und Ihre Gegner abgefeuert haben. Zusätzlich sehen Sie wie oft Sie Bekanntschaft mit dem Boden gemacht haben.

Neben der Ereignisliste befindet sich die Punktetabelle. Das Ergebnis Ihrer Abschüsse und die Zahl der zerstörten Bodenziele wird mit Ihrem Realitätsfaktor multipliziert. Punkte werden Ihnen für die verschossene Munition (außer für die der Bordkanone, die umsonst ist) abgezogen. Je mehr Raketen und Bomben sie verschossen haben ohne die Ziele zu zerstören, desto niedriger fällt Ihr Ergebnis aus – und bei einem schlecht geflogenem Einsatz können Sie sogar Minuspunkte erhalten. Das Feld rechts oben zeigt Ihnen alle zerstörten feindlichen Ziele. Darunter ist die Liste der verbrauchten Munition.



Kapitel 10: Luftkampf (Dogfight)

Das Dogfight Modul gibt Ihnen die Möglichkeit in einem Kampf Mann gegen Mann dem Gegner gegenüber zu treten. Dabei kämpfen bis zu vier Teams, als Kombination aus menschlichen und computergesteuerten KI Gegnern (Künstliche Intelligenz) mit- und gegeneinander. Sie rufen das Dogfight Modul auf indem Sie im Hauptmenü auf **Dogfight** klicken.

- Wenn Sie alleine ein Dogfight Spiel durchführen wollen, klicken Sie auf die Registerkarte „Save“
- Wählen Sie eines der nachfolgend aufgeführten Setups (**Furball**, **Match Play** oder **Team Furball**) oder wählen Sie ein Setup das Sie vorab selbst erstellt haben. Genaueres dazu finden Sie weiter unten.
- Klicken Sie auf die **Commit** Schaltfläche in der rechten, unteren Ecke.

Wenn Sie an einem Luftkampf im Mehrspielermodus teilnehmen wollen, sehen Sie im Bereich Mehrspieler dieses Handbuchs nach.



Dogfight Einstellungen

Es gibt drei verschiedene Setups für den Luftkampf: Furball, Team Furball und Rundenspiel. Hinter jeder Option sehen Sie die teilnehmenden Teams und ihre Flugzeuge. Jedes Flugzeugsymbol trägt einen Namen mit Anzahl und Typ der Luftfahrzeuge darunter. Klicken Sie auf das + Symbol um jedes Flugzeug des Fluges mit Rufzeichen und dem Ass-Faktor des Piloten zu sehen.



Furball

Furball ist eine Massenschlacht in der jeder gegen jeden kämpft. Die Anzahl der abgeschossenen Gegner erhöht Ihre Punktezahl. Sie bekommen einen Punkt für jeden Abschuss. Aber Ihnen wird jedes Mal ein Punkt abgezogen sollten Sie am Boden Aufschlagen oder den Schleudersitz betätigen ohne dass Ihr Flugzeug beschädigt ist. Wenn Sie die Bedingungen für eine Furball Schlacht einstellen, bewegen Sie den Punkte Regler auf die entsprechende Zahl an Punkten die zum Sieg nötig ist. Hat ein Spieler erst einmal diese Punktezahl erreicht, wird er zum Gewinner des Furball Spiels erklärt. Steht der Regler auf Unlimited (in ganz rechter Stellung) endet das Furball Spiel erst wenn es alle Spieler verlassen haben.

Bei Beginn eines solchen Spiels sind alle Piloten, einschließlich der KI, in der Nähe des Startpunktes verteilt. Werden Sie abgeschossen oder schießen sich mit dem Schleudersitz aus werden sie inmitten des Luftkampfs wieder zum Leben "erweckt“ und sind wieder mit vollen Waffen ausgestattet. Dies geschieht so lange, bis die Punktzahl erreicht wurde oder Sie `ESC` und anschließend `E` drücken um den Kampf zu beenden.

Hat ein anderer Spieler, auch die KI Gegner, die entsprechende Anzahl an Punkte die zum Sieg benötigt werden erreicht, ist die Massenschlacht zu Ende und alle Spieler kehren auf den Dogfight Bildschirm zurück. Die Ereignisse werden aufgelistet, zusammen mit den erzielten Punkten. Die Punktewertung zeigt den Namen des Piloten, seine Punktezahl sowie die Anzahl der Abschüsse und wie oft er selbst abgeschossen wurde.

Furball Einstellungen

Um KI Piloten zu einem Furball Spiel hinzuzufügen, klicken Sie auf das Symbol zum hinzufügen von Flugzeugen (Add Aircraft) das das **`Add Aircraft`** Feld öffnet. Wählen Sie das Flugzeugmuster, die Geschicklichkeit des Piloten und die Bemalung des neuen Flugs aus. Sie können dies auch tun indem Sie einen in den leeren Bereich der Pilotenliste mit der Maus rechtsklicken um ein Popupmenü mit Optionen zur Bemalung, Geschicklichkeit und Flugzeugmuster zu öffnen. Sie können das Muster auch mit einem Rechtsklick auf das entsprechende Flugzeug ändern. In Furball Spielen besteht jeder Flug aus nur einem Luftfahrzeug.

Um einen KI Piloten zu löschen, klicken Sie rechts auf das **+** links vom Flugzeugsymbol und wählen Löschen aus dem Untermenü. Wenn Sie an einem Furball Spiel teilnehmen können Sie die Bemalung Ihres Flugzeugs ändern. Klicken Sie auf das Flugzeugsymbol und anschließend auf eines der Symbole für das Farbschema die rechts daneben dargestellt werden. Sie können Crimson, Shark, USA oder Tiger auswählen. Farbschemata haben keinen Einfluss auf das Spielgeschehen da es ja im Furball Modus keine Teams gibt.

Team Furball

Beim Team Furball spielen Sie in Mannschaften. Ihr Ziel, die Punktezahl die der Gastgeber festgelegt hat, zu erreichen bleibt allerdings dasselbe. Erreichen Sie aber als Team gemeinsam die Zahl an geforderten Abschüssen, gewinnt Ihr Team das Match. Stellen Sie den Regler auf Unlimited endet das Spiel erst wenn alle Spieler das Match verlassen haben. Sie bekommen einen Punkt für jeden Abschuss. Aber Ihnen wird jedes Mal ein Punkt abgezogen wenn Sie am Boden Aufschlagen oder den Schleudersitz betätigen ohne dass Ihr Flugzeug beschädigt ist. Zusätzlich bekommt Ihr Team jedes Mal einen Punkt abgezogen sollte ein Teammitglied von eigenen Leuten abgeschossen werden. Sie beginnen den Kampf zusammen mit Ihren Team Kollegen im selben Quadranten. Sollten Sie abgeschossen werden oder sich heraus katapultieren werden Sie wie im normalen Furball wieder zum Leben „erweckt“.



Hat eines der Teams die geforderte Zahl an Punkten erreicht, ist die Schlacht zu Ende und Sie kommen zurück auf den Dogfight Bildschirm. Sie können hier die Ereignisliste, die Punkte sowie die Teampunkte sehen.

Rundenspiel

Ein Luftkampf im Rundenspielmodus (Matchplay) besteht aus einem oder mehreren Gefechten mit gleichen Ausgangsbedingungen. Starten Sie ein Rundenspiel, beginnen Sie und Ihre Teamkollegen im selben Quadranten. Um eine Runde zu gewinnen, muss Ihr Team eine festgelegte Zahl an Gefechten gewinnen. Steht der Regler auf Unlimited endet das Spiel erst wenn alle Spieler das Schlachtfeld verlassen haben.

Jedes Mal wenn Ihr Team ein Flugzeug des gegnerischen Teams abschießt bekommt es einen Punkt und alle werden zum Ausgangspunkt zurückgesetzt, wobei auch gleich die Munitionsvorräte aufgefüllt werden. Werden Sie inmitten eines Gefechts getötet, können Sie erst wieder einsteigen sobald ein neues Gefecht beginnt. Hat ein Rundenspiel erst einmal begonnen, können keine neuen Piloten mehr beitreten. Verlassen Sie die Simulation ist es ebenfalls unmöglich wieder einzusteigen.

Nach Beendigung der Schlacht kehren Sie auf den Dogfight Bildschirm zurück und die Ereignisse werden eingeblendet.

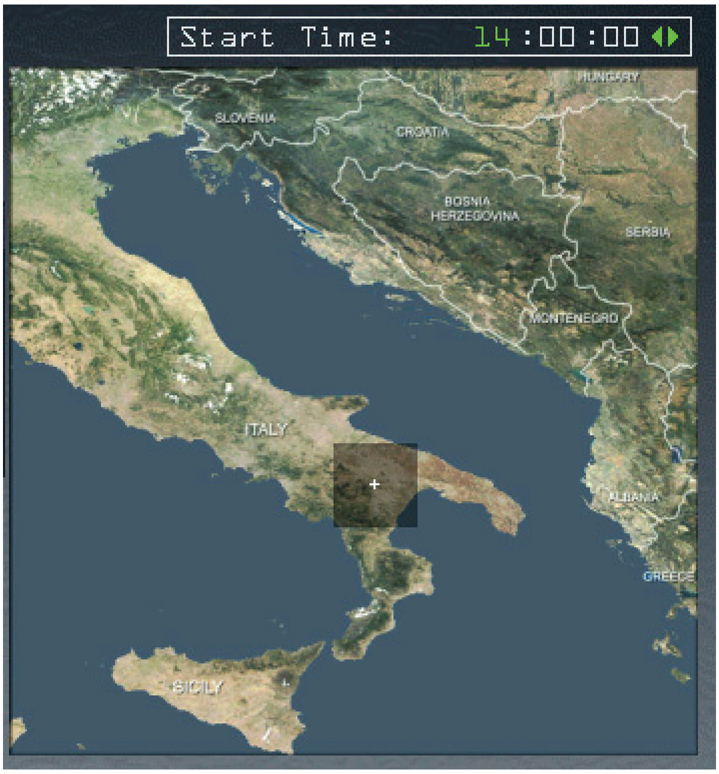
Einstellungen für Team Furball und Rundenspiel

Beim Team Furball und beim Rundenspiel ist die linke Hälfte des Bildschirms in vier Teile gegliedert wobei jeder Quadrant ein Team repräsentiert. Die Quadranten stellen zudem die Startbereiche jedes Teams dar. Klicken Sie die Schaltfläche **JOIN** des Teams für das Sie fliegen wollen. Sie können auch in das Feld des jeweiligen Teams rechtsklicken und JOIN im Popupmenü auswählen.

Klicken Sie das + neben Ihrem Flugzeug um Rufzeichen und Ass Faktor zu sehen. Das Rufzeichen des kompletten Fluges unterscheidet sich von Ihrem persönlichen.

Wenn Sie KI Piloten einem bestimmten Team hinzufügen wollen, klicken Sie auf **Add Aircraft** beim jeweiligen Team um das Add Flight Fenster zu öffnen. Wählen Sie das Flugzeugmuster und die Geschicklichkeit des Piloten für den neuen Flug. Haben Sie das Flugzeug Symbol ausgewählt und klicken auf das Add Aircraft Symbol wird ein weiteres Flugzeug hinzugefügt. Sie können auch mit der rechten Maustaste in den Team-Quadranten klicken um ein Popupmenü, das Geschicklichkeit und Flugzeugmuster enthält, zu öffnen. Ein Rechtsklick auf einen Flug fügt ein Flugzeug hinzu. Sie können auch den Flugzeugtyp oder die Geschicklichkeit ändern indem Sie direkt mit der rechten Maustaste auf das Flugzeugsymbol klicken. Um einen KI Piloten zu löschen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das **+** links vom Flugzeugsymbol, wählen die Geschicklichkeit des Piloten aus und klicken anschließend auf **Del**.

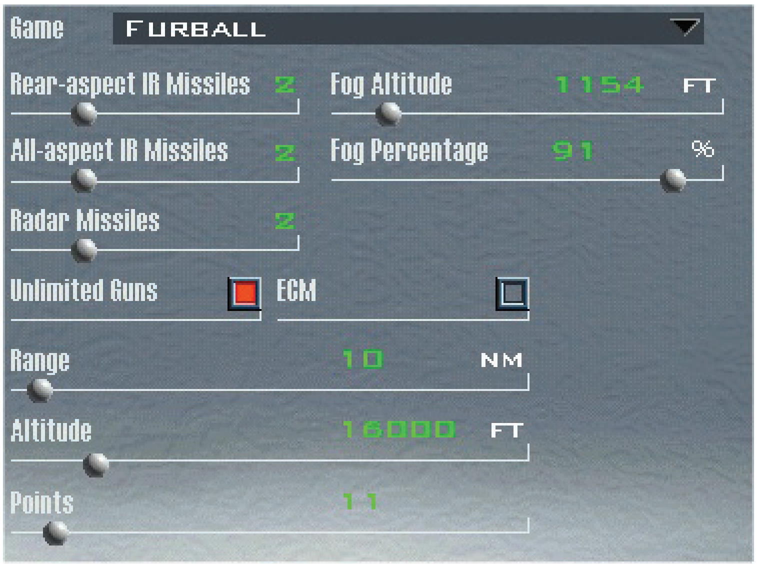
Die Landkarte



Benutzen Sie die Landkarte um den Ort für den Kampf zu wählen. Ziehen Sie einfach das graue Feld über eine beliebige Position auf dem Balkan oder der koreanischen Halbinsel. Sie können auch eine andere Startzeit auswählen. Klicken Sie hierzu auf das Stunden-, Minuten- oder Sekundenfeld der 24h Uhr und ändern Sie die Zeit mit Hilfe der Pfeilsymbole. (Stellen Sie die Uhr auf eine Zeit in der Nacht ein, müssen Sie sich fast ausschließlich auf Ihre Instrumente verlassen).

Spieloptionen

Wählen Sie aus diesen Optionen aus, wie Ihr Luftkampf aussehen soll. Haben Sie erst einmal gestartet können diese Bedingungen nicht mehr verändert werden.



Spiel

Wählen Sie die Art des Spiels (Game): `Furball`, `Team-Furball` oder `Matchplay`.

Wärmesensitive Raketen

Wählen Sie die Anzahl der wärmesensitiven IR Raketen (Rear-Aspect IR Missile) die jedes Flugzeug haben soll. Zu den wärmesensitiven Raketen gehört die AIM-9P Sidewinder.

Universal Infrarot-Raketen

Geben Sie die Anzahl an Universal Infrarot-Raketen (All-Aspect IR Missile) an mit der jedes Flugzeug ausgestattet sein soll. Dazu gehört die AIM-9M Sidewinder.

Radargelenkte Raketen

Geben Sie die Anzahl an radargelenkten Raketen (Radar Missile) an mit der jedes Flugzeug ausgestattet sein soll. Dazu gehört die AIM-120 AMRAAM.

Nebelhöhe

Definieren Sie die Höhe der Nebelbänke (Fog Altitude)

Prozentuale Nebeldichte

Wie dicht soll der Nebel sein (Fog percentage).

Unbegrenzte Schuss mit der Bordkanone

Wählen Sie „Unlimited Guns" wenn Sie sich keine Sorgen darüber machen wollen, dass Ihnen die Munition ausgeht. Ansonsten ist die Munition auf 510 Schuss für Ihre M61A1 Vulcan Kanone begrenzt und die Feindflugzeuge sind auf ihr jeweiliges normales Maß beschränkt.

ECM

Wählen Sie die Option ECM falls Sie wünschen dass jedes Flugzeug mit einem Störsendermagazin für elektronische Gegenmaßnahmen bestückt ist.

Reichweite

Der Regler für Reichweite (Range) bestimmt die Entfernung der einzelnen Gruppe von Startpunkt. Die Flugzeuge fliegen direkt auf einen zentralen Startpunkt zu. Wählen Sie hier eine Entfernung zwischen 5 und 60 NM.

Flughöhe

Der Regler für Flughöhe (Altitude) bestimmt die Höhe des Flugzeugs bei Beginn des Luftkampfes. Wählen Sie hier eine Höhe zwischen 2000 und 60000 Fuß.

Punkte

Mit dem Punkteregler (Points) bestimmen Sie die Anzahl der zu erreichenden Punkte für einen Sieg. Wählen Sie eine Zahl zwischen 1 und Unlimited

Speichern der Dogfight Einstellungen

Wenn Sie ein Luftkampfspiel erstellt haben, können Sie das komplette Setup abspeichern. Klicken Sie auf Speichern im linken Menü und tragen Sie einen Namen im Speichern Dialogfeld ein.

Starten eines Dogfight

Um einen Luftkampf zu starten klicken Sie auf das **Fly** Symbol in der unteren rechten Ecke.

Beenden des Dogfight

Sie können einen Luftkampf jederzeit beenden indem Sie ESC und dann E für **End Mission** drücken. In einem Rundenspiel können Sie solange nicht wieder einsteigen bis die laufende Runde abgeschlossen ist.

Ansehen eines Dogfight

Sie können Ihren Flugrekorder (ACMI) während des Luftkampfs aktivieren indem Sie F drücken. Verlassen Sie den Kampf, klicken Sie auf **ACMI** im Hauptmenü um sich Ihren Luftkampf anzusehen.



Kapitel 11: Taktisches Gefecht (Tactical Engagement - TE)

Tactical Engagement oder zu deutsch Taktisches Gefecht, ist die Bezeichnung die Luftwaffensoldaten verwenden um jeglichen Zusammenstoß mit feindlichen Kräften zu umschreiben. Werden im richtigen Leben Einsätze geplant, verlassen sich Luftstreitkräfte auf Mittel die große Ähnlichkeit mit dem Gefechtsplaner in ***FalconAF*** haben. Dieses Kapitel führt Sie durch den Planer für die Gefechte, hier TEs genannt, und zeigt Ihnen, wie Sie Einsätze erstellen die die in Verfahrensweise und Abläufen ähnlich denen, beim Militär sind. Nach Abschluss der Lektüre dieses Kapitels sind Sie in der Lage beides zu erstellen, einfache Einsätze bei denen es darum geht eine Idee auszuprobieren und länger dauernde, kleine Kampagnen zu erstellen, die zahlreiche Nationen, Bodentruppen und Flugeinsätze beinhalten, so dicht gestrickt, dass Sie ein Schwert benötigen, diesen Knoten zu zerteilen .

Vergessen Sie nicht: Sie können jederzeit auf das Hilfe Symbol am unteren Rand des Bildschirms klicken, um Informationen über den Bereich Tactical Engagement zu erhalten.

Startbildschirm

Im Bereich Tactical Engagement (TE) können Sie Übungseinsätze fliegen, neue TEs erstellen, ändern oder bereits bestehende verändern. Der Startbildschirm ist dreigeteilt:



- Mit **Load Mission** können Sie den Einsatz oder den TE auswählen, den Sie fliegen, ändern oder online an einem teilnehmen wollen. Sie können eine Trainingseinheit laden, einen neuen oder einen abgespeicherten, oder an einem online Einsatz teilnehmen. Dieses Kapitel zeigt Ihnen wie Sie neue TEs erstellen und die Einsätze die im Bereich **Saved** erscheinen verändern können.
  (Beachten Sie: Informationen wie Sie ein Onlinespiel erstellen oder an einem teilnehmen, finden Sie im Kapitel MEHRSPIELER)
- Die Landkarte des entsprechenden Kriegsschauplatzes erscheint nur nachdem Sie einen Einsatz ausgewählt haben. Sie zeigt Ihnen die Verteilung der Parteien im gewählten Einsatz. Jedes Team das in den TE eingebunden ist, wird durch eine unterschiedliche Farbe auf der Landkarte dargestellt. Die verschiedenen, beteiligten Gruppen sind auf der linken Seite der Karte aufgeführt. Sobald Sie ein neues TE erstellen, können Sie auf der Landkarte auswählen, welchem Team Sie beitreten wollen.



- Eine Beschreibung des Einsatzes erfolgt erst nach Auswahl der jeweiligen Mission. Diese Übersicht schafft einen kleinen Überblick über den TE oder den Einsatz.

Spielen eines TE

Sollten Sie an einem TE nur als Spieler teilnehmen, können Sie (anders als wenn Sie selbst eines erstellen) nicht alle unten beschriebenen Werkzeuge des TE Editor nutzen.

Spielen Sie einen Einsatz, können Sie Einsatzpackages dafür erstellen und planen, genauso wie es möglich ist, Befehle an Bodeneinheiten zu erteilen. Allerdings können Sie keine neuen Einheiten oder Geschwader an einem neuen Ort aufstellen. Außerdem können die Teams und die Bedingungen für einen Sieg nur geändert werden, wenn Sie ein TE selbst erstellen.

Sie werden auch merken, dass zahlreiche Ähnlichkeiten zum Spielen einer Kampagne vorhanden sind. Während einer Kampagne arbeitet eine riesige Planungsgruppe unermüdlich hinter den Kulissen daran lohnenswerte Ziele auszusuchen und die entsprechenden Befehle für alle Flugzeuge und Bodeneinheiten seines Teams zusammen zu stellen. Im TE Einsatz sind Sie sowohl Planungsteam als auch Pilot. (Es ist allerdings so, dass der jenige, der die Missionen erstellt, auch die Befehle für Sie geplant und ausgearbeitet hat.) In der Kampagne können Sie nur die Einsätze fliegen, die Ihrem gewählten Geschwader zugewiesen wurden. In einem TE ist es möglich jede F-16 Mission zu fliegen. Und, sollten Sie keine entdecken die Ihnen gefällt, eine eigene planen (solange noch Luftfahrzeuge verfügbar sind). Schließlich gibt es in einer Kampagne keine klare Vorgabenliste der Bedingungen für einen Sieg, da diese ja maßgeblich davon abhängen den Feind zur Aufgabe zu zwingen, nicht davon spezielle militärische Aufgaben zu erfüllen. In einem TE hingegen, sind die Aufgaben die zur erfolgreichen Erfüllung des Auftrages notwendig sind klar vorgeschrieben d. h. in den Vorraussetzungen für einen Sieg festgelegt und mit einer Punktezahl verknüpft.

Laden eines TE

Um ein TE zu laden, müssen Sie nur wenige Male mit der Maus klicken, dann sitzen Sie schon fast im Flieger und sind auf dem Weg ins Einsatzgebiet einer Mini Kampagne oder eines Auftrags. Um ein TE zu laden, führen Sie folgende Schritte durch:

1. Klicken Sie auf **Tactical Engagement** im Hauptmenü.
2. Klicken Sie nun auf den, im Feld **Missions** aufgelisteten, Dateinamen des TE das Sie spielen wollen.

Die rechte Bildschirmseite zeigt die Karte des Einsatzgebiets und die Einsatzbeschreibung. Klicken Sie in der Karte auf das Team, dem Sie beitreten wollen und lesen Sie anschließend die Einsatzbeschreibung. Sind Sie fertig klicken Sie auf das **Commit** Symbol in der rechten unteren Ecke.

In einem Fenster erscheint nun der Zeitplan für den Einsatz. Klicken Sie hier auf den Einsatz den Sie durchführen wollen, studieren Sie den Flugplan und das Briefing und klicken Sie auf das **Fly** Symbol um zu starten!



Sollten Sie vergessen die Uhr anzuhalten während Sie das Briefing durchlesen oder sich mit der Waffenzuladung beschäftigen, kann es durchaus sein das Ihr Element ohne Sie abhebt. Sie können aber immer noch in den Flieger steigen indem Sie auf **Fly** drücken. ***FalconAF*** setzt Sie ins Cockpit wo immer sich Ihr Jet auch befindet, vorausgesetzt Ihre Kameraden haben noch nicht den letzten Wegpunkt (IP = Initial Point) vor dem Ziel erreicht.



Schnellstart: Entwurf eines einfachen Einsatzes

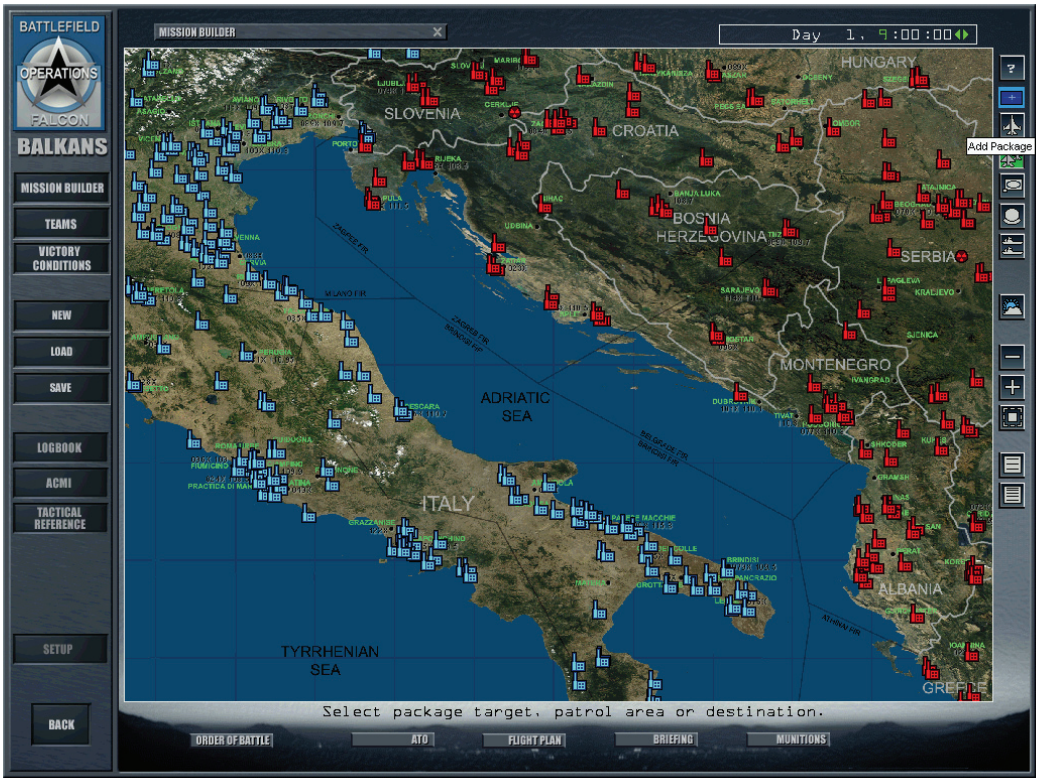
Der schnellste Weg zur Erstellung eines Einsatzes im TE Editor ist wenn Sie die Grundeinstellungen größtenteils akzeptieren.
Dieser Abschnitt zeigt Ihnen wie ein einfacher Luft-Boden Angriff mit Feindflugzeugen in der Nähe des Zieles erstellt wird.

1. Wählen **Sie Tactical Engagement** im Hauptmenü
2. Klicken Sie auf das **Mission Builder** Symbol. Die Anzeige wechselt zum Einsatzplanungsbildschirm.

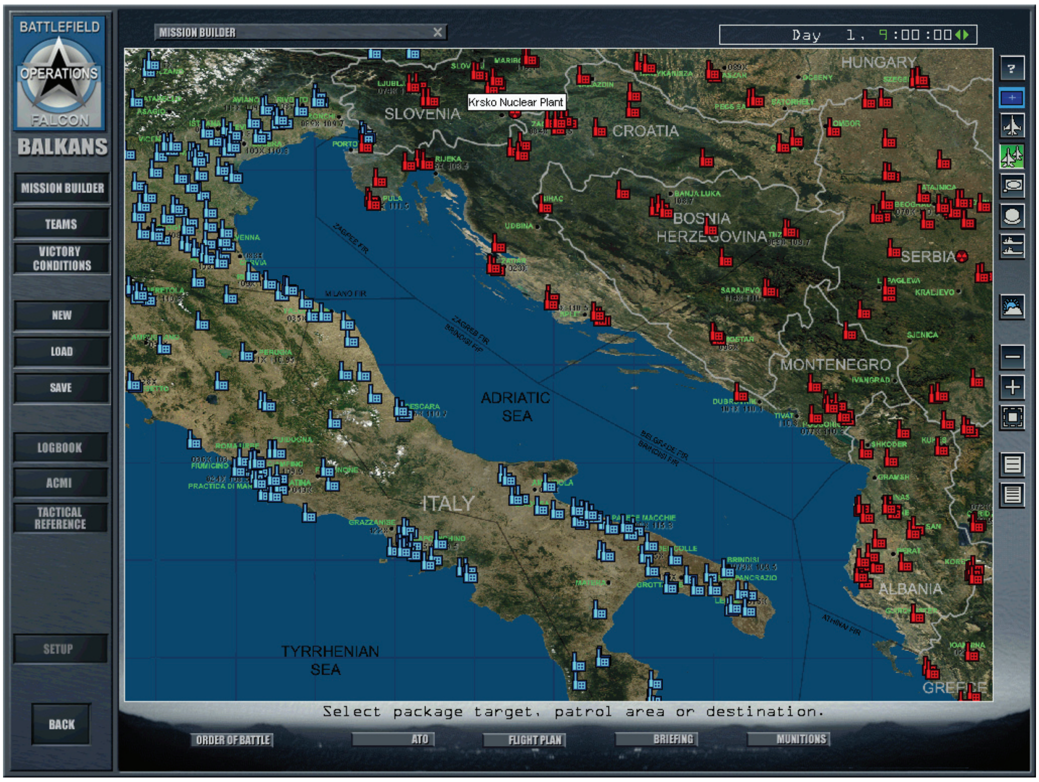
Hinzufügen eines Bodenangriffes

Wenn Sie ein neues TE erstellen, nimmt der Computer an, dass Sie für die Vereinigten Staaten fliegen.

1. Machen Sie einen Rechtsklick auf die Karte und wählen Sie **Installations** → **War Production**. Klicken Sie auf die Karte um das Popupmenü zu schließen. Jetzt tauchen die Ziele die Sie angreifen können auf.



2. Vergrößern Sie den Bereich nahe der Grenze zwischen den blauen und roten Streitkräfte indem Sie auf das **+** Symbol rechts unten klicken. Um die Karte nach dem Vergrößern zu bewegen, halten Sie die linke Maustaste beim ziehen gedrückt und verschieben so die Karte.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **`Add Package`** am rechten Kartenrand um eine Streitkraft hinzuzufügen



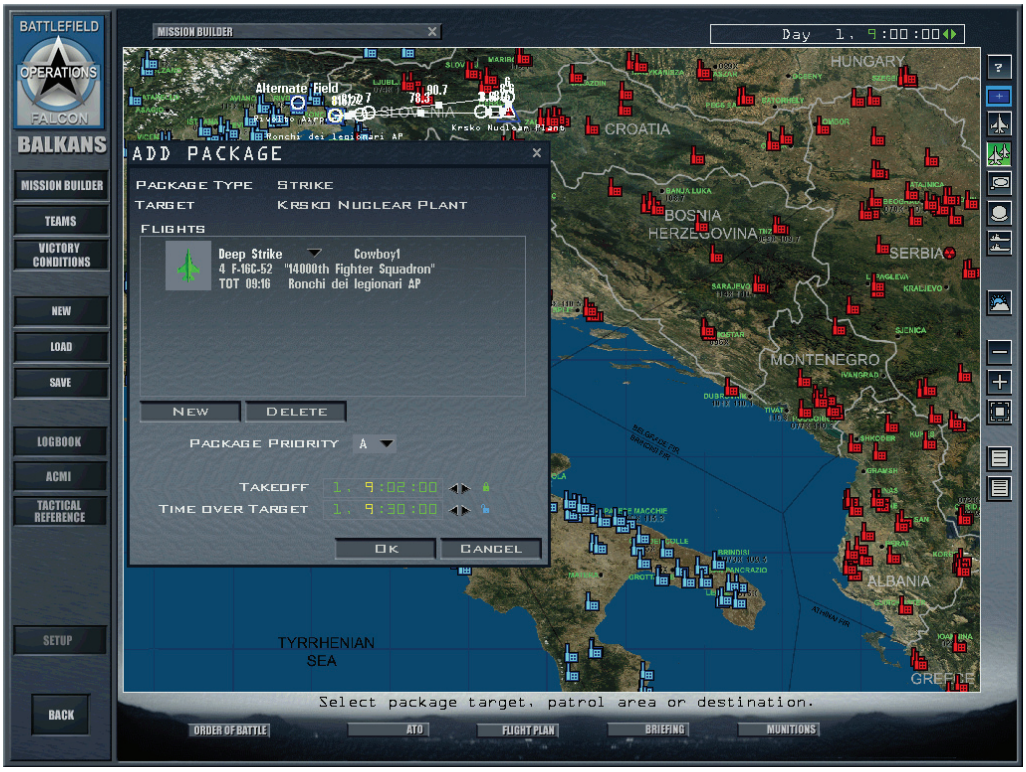
4. Klicken Sie auf **Krsko Nuklear Plant**, das wie das Symbol für Strahlung aussieht und sich am oberen Kartenrand befindet. Um das Krsko Kernkraftwerk auf der Karte zu finden, schalten Sie die Anzeige der Namen ein oder bleiben mit Ihrem Mauszeiger über dem Symbol bis die Bezeichnung erscheint. Nachdem Sie auf das Zeichen für das Kraftwerk geklickt haben, verschwindet das **Add Package** Icon wieder.



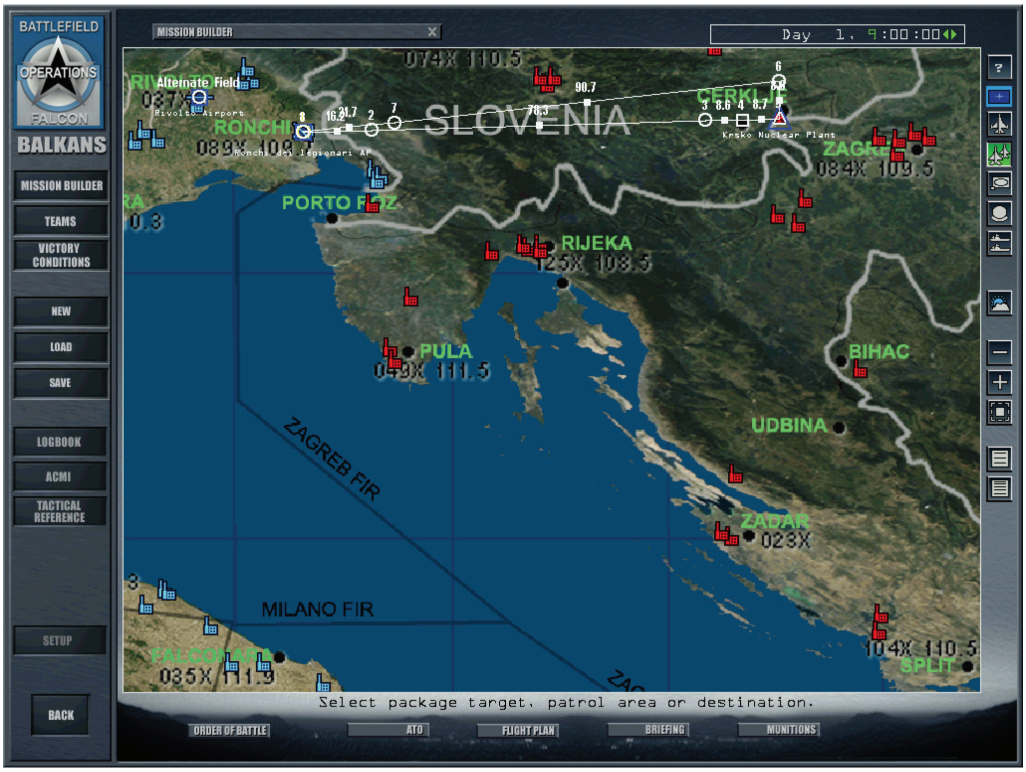
5. Setzten Sie die Startzeit fest indem Sie auf das Vorhängeschloss Icon klicken bis es grün und in der geschlossenen Position ist.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **New** und das Fenster **Add Flight** erscheint.



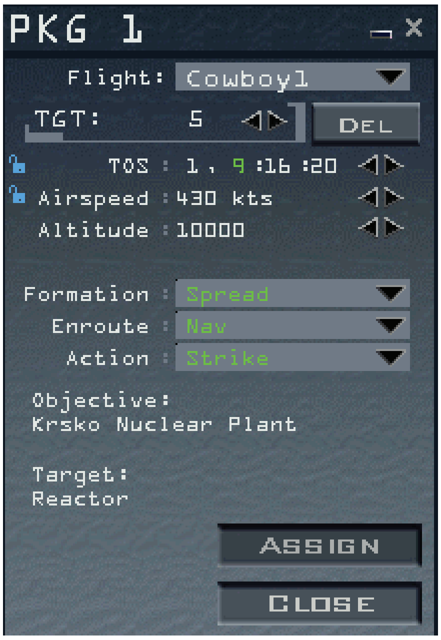
7. Betrachten Sie die Grundeinstellungen die ***FalconAF*** automatisch für diese Mission einstellt. Kontrollieren Sie dass der Flugzeugtyp F16C-52 ist und die Einsatzart **Strike** gewählt ist. Klicken Sie auf **OK** um das Fenster **Add Flight** zu schließen. Ihr Flug erscheint im Fenster **Add Package**.



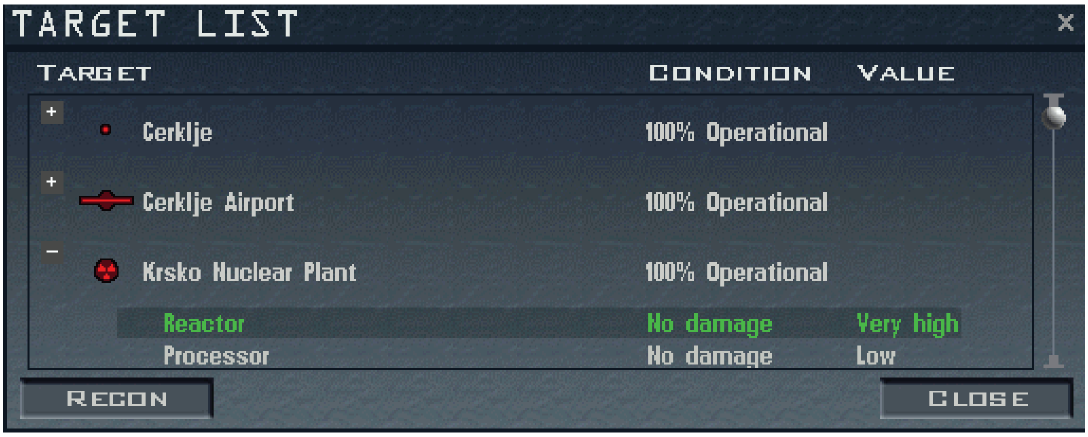
Die Startzeit erscheint im Package Fenster. Der Einsatzplaner berechnet automatisch die Wegpunkte zum Ziel und Sie sehen den Flugplan auf der Karte.



8. Klicken Sie im Fenster **Add Package** auf **OK**
9. Klicken Sie auf das Symbol **Flightplan** (Flugplaner) am unteren Rand des Bildschirms.



10. Gehen Sie die Wegpunkte durch, indem Sie auf die Pfeilsymbole neben STPT (Steerpoint) klicken, bis Sie sehen dass TGT (Target) erscheint. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Assign** die am unteren Rand des Fensters erscheint.
11. Wenn Sie auf den Button **Assign** drücken, klappt das Fenster mit der Liste der Ziele auf. Gehen Sie alle Ziele durch die sich in der Nähre Ihres Zielpunktes befinden. Erweitern Sie die Liste der Ziele des Kernkraftwerks indem Sie auf das **+** Symbol klicken. Wenn Sie ein bestimmtes Ziel, das Sie zerstören möchten, auswählen, erscheint der Name in grün.



12. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Recon** um eine Satellitenaufnahme des Ziels zu sehen. Verifizieren Sie ob es das gewählte Ziel ist. Schließen Sie das Fenster **Recon** wieder indem Sie auf das **X** in der Ecke rechts oben klicken.



13. Schließen Sie das Fenster mit der Liste der Ziele.
14. Stellen Sie sicher dass das richtige Ziel im Flugplaner Fenster angezeigt wird. Wenn Sie fertig sind können Sie das Flugplaner Fenster wieder schließen.
15. Klicken Sie auf das Briefing Symbol am unteren Bildschirmrand. Dieses wird automatisch erstellt, sobald Sie einen Flugplan und ein Ziel ausgewählt haben. Sehen Sie sich im Briefing Ihren Auftrag und die Munition Ihres Flügelmannes an. Die Bewaffnung für den Einsatz wird ebenfalls automatisch zusammengestellt. Schließen Sie das Briefing Fenster wenn Sie alles durchgelesen haben.



BRIEFING

PRINT

MISSION: Strike Krsko Nuclear Plant
YOUR TASK: Deep Strike (Diverted)
Time on Target: 09:16:20

PACKAGE ELEMENTS:
Cowboy1 (Deep Strike) 4 F-16C-52 Destroy Reactor and return home immediately

STEERPOINTS:

#	Desc	Time	Dist	Head	IAS	Alt	Comments
1	Takeoff	09:02:00	--	--	--	--	Takeoff
2	Push Pt	09:04:36	16.2	88	315	12.0M	Rendezvous with package
3	Pre IP	09:14:13	78.3	88	415	12.0M	--
4	IP	09:15:16	8.6	90	430	10.0M	--
5	Strike	09:16:20	8.7	86	430	10.0M	Attack target
6	Turn Pt	09:17:24	8.6	0	415	12.0M	--
7	Split	09:28:32	90.7	264	415	12.0M	Depart from package
8	Land	09:32:01	21.7	264	315	12.0M	Land
9	Land	--	--	--	--	--	Alternate landing strip

ORDNANCE:

Cowboy11: Unassigned 510 x 20mm M61 2 x AIM-9M 2 x AIM-120C-4 6 x Mk-82 1 x ALQ-131	Cowboy12: Unassigned 510 x 20mm M61 2 x AIM-9M 2 x AIM-120C-4 6 x Mk-82 1 x ALQ-131
Cowboy13: Unassigned 510 x 20mm M61 2 x AIM-9M 2 x AIM-120C-4 6 x Mk-82 1 x ALQ-131	Cowboy14: Unassigned 510 x 20mm M61 2 x AIM-9M 2 x AIM-120C-4 6 x Mk-82 1 x ALQ-131

WEATHER:
Wind: 180 deg @ 5 kts.
Temp: 20 deg C.
Clouds: Clear
Con Layer: 30,000 ft MSL base
Visibility: 14 nm. Excellent

EMERGENCY PROCEDURES:
Alternate landing strip: Rivolto Airport, 44 nm Northwest of Trieste

Good Luck!

CLOSE

16. Wenn das Symbol **Add Package** immer noch grün ist klicken Sie darauf um es abzuwählen.

Auswahl der Gegner

Ein Bomber Einsatz ist eine Herausforderung, es wird aber um einiges interessanter wenn Sie dabei von zwei MiGs, die über Ihnen kreisen, beschossen werden. Um Ihrem Einsatz eine Abfangkomponente hinzuzufügen befolgen Sie diese Schritte:

1. Klicken Sie auf **Fit Flight Plan** um die komplette Flugstrecke vom Start bis zum Ziel zu sehen.
2. Schalten Sie die Symbole für die Kampfflugzeuge ein indem Sie mit Rechts in die Karte klicken und **Air Units** → **Fighter** aus dem Popupmenü auswählen.
3. Klicken Sie auf das Minuten Feld der Uhr über der Karte und klicken Sie auf den rechten Pfeil um die Uhr zu beschleunigen. Sobald Sie die Uhr schneller laufen lassen, erscheint das F16 Symbol und bewegt sich entlang Ihres Flugplans. Lassen Sie die Uhr solange weiterlaufen bis das Symbol Ihres Fluges die Hälfte der Strecke zwischen Ihrem Flughafen und dem Ziel zurückgelegt hat. Jetzt fügen Sie ein **Package** hinzu das Sie abfangen und so Ihre Mission vereiteln soll.
4. Wechseln Sie das Team indem Sie auf die Schaltfläche **Team Select** in der Ecke rechts oben klicken. Das standardmäßig eingestellte Team ist das der **NATO** in blau. Klicken Sie auf **FRY** (oder eine andere Flagge).
5. Schalten Sie die Namensanzeige ein indem Sie mit Rechts in die Karte klicken und **Names** auswählen.
6. Vergrößern Sie Ihr blaues F-16 Symbol indem Sie auf das **+** klicken bis die Beschriftungen lesbar werden.
7. Klicken Sie auf das Symbol **Add Flight**. Anschließend klicken Sie auf das F-16 Symbol Ihres Fluges, das neben dem Flugweg erscheint.



8. Das Fenster **Add Flight** wird sich noch mal öffnen. Ändern Sie das Flugzeug in eine MiG 29A indem Sie es aus der Dropdownliste auswählen.

9. Vergewissern Sie sich das **Role** auf **Intercept** steht. Das Flugzeug das am nahesten ist wird automatisch zum neuen Ziel der Abfangmission. Prüfen Sie ob es sich dabei um Ihren Flug handelt. Nicht jedes Flugzeug ist auch für jede Aufgabe geeignet und kann diese durchführen. Wenn Sie einen Jäger wie z.B. Die SU-25 auswählen, kann der Punkt **Intercept** im Menü **Role** nicht ausgewählt werden.
10. Klicken Sie auf **OK** im Fenster **Add Flight**.
11. Klicken Sie unten auf das Symbol **Flight Plan**. Schalten Sie durch die Wegpunkte bis Sie **TGT** sehen. Überprüfen Sie dann ob das Ziel zum Namen Ihres Flugs passt. Klicken Sie auf das **X** oben rechts in der Ecke wenn Sie fertig sind.

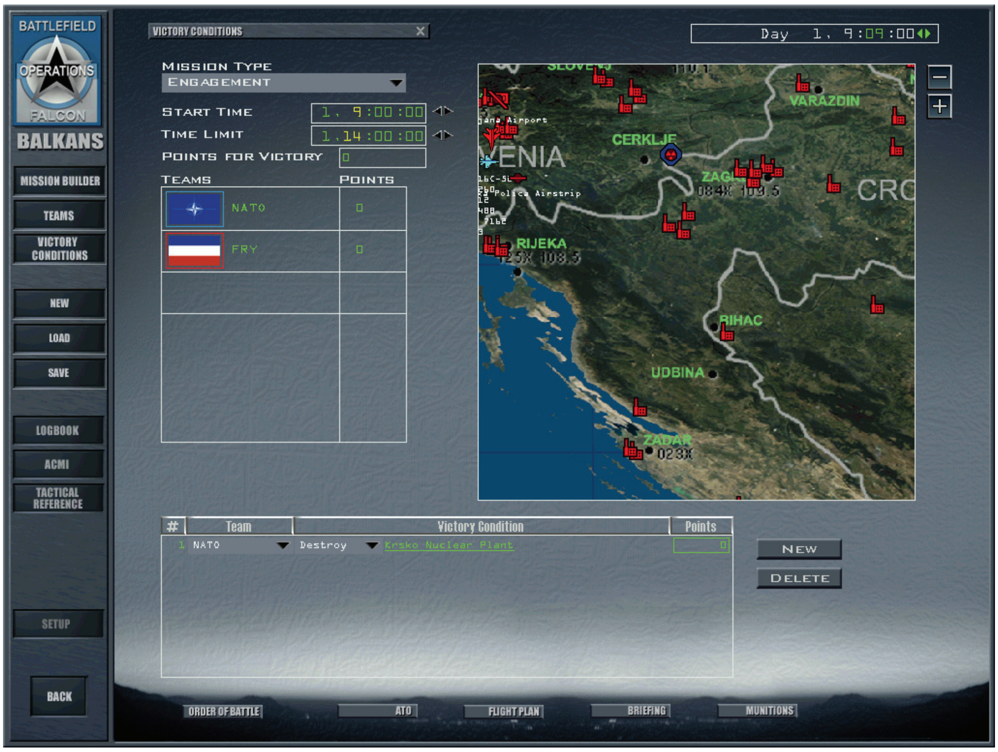
Siegvoraussetzungen hinzufügen

Jetzt ist es an der Zeit Ihrer erstellten Mission Siegvoraussetzungen (Victory Conditions) hinzuzufügen. Siegvoraussetzungen regeln welche Bedingungen ein Team erfüllen muss um einen Einsatz erfolgreich abzuschließen.

1. Klicken Sie auf der linken Seite des Bildschirms auf **Victory Conditions**



2. Vergrößern Sie Ihr Ziel (Das Krsko Kernkraftwerk) indem Sie die Schaltfläche **+** klicken. Ziehen Sie die Karte so, dass Ihr Ziel in der Mitte liegt. Klicken Sie mit Rechtsklick auf das Symbol des Kernkraftwerkes.
3. Wählen Sie **Add Victory Condition** aus dem Auswahlmenü. Die Siegbedingung erscheint im Fenster darunter.
4. Vergewissern Sie sich dass die Siegbedingung Ihrem Team, der NATO zugeordnet ist. Sollte dies nicht der Fall sein wählen Sie das richtige Team aus der aus der Liste.
5. Die Siegvoraussetzung wird automatisch auf **Destroy** (Zerstören) oder **Degrade** (Beschädigen) eingestellt. Wählen Sie **Destroy** aus der Dropdownliste. Nachdem das Fenster mit der Zielliste erscheint klicken Sie auf das Symbol **+** um die Details der Zielliste anzuzeigen. Klicken Sie mit rechts auf den Reaktor des Kraftwerks das Sie vorhin ausgewählt hatten. Es wird grün unterlegt werden.

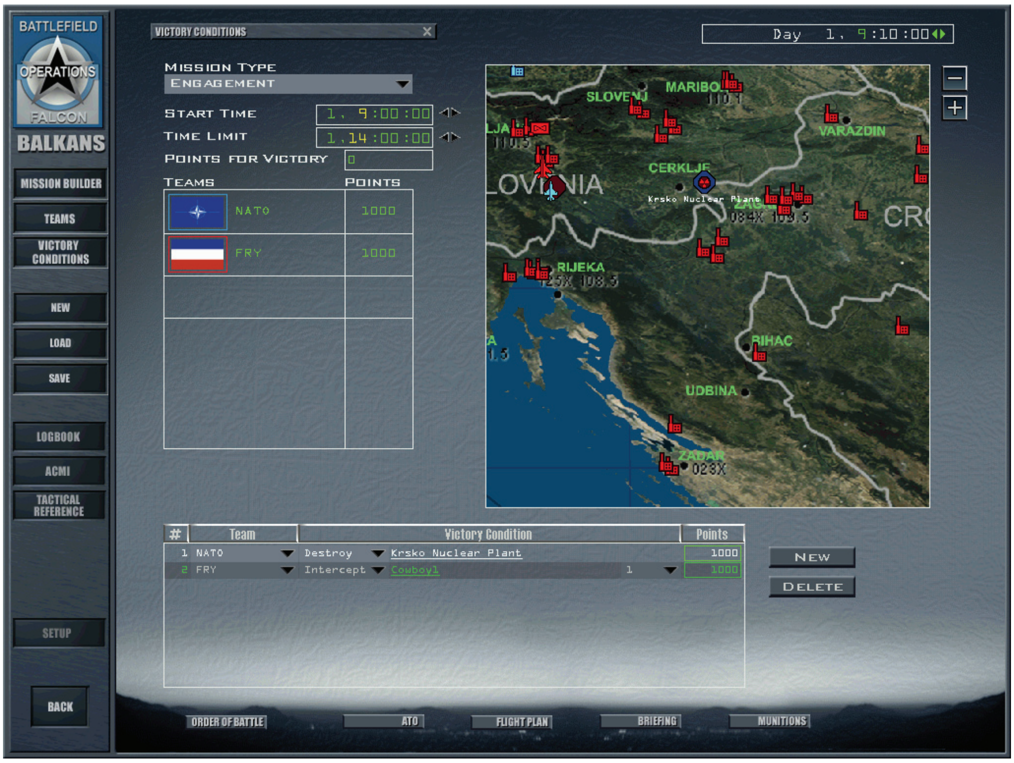


6. Schließen Sie das Fenster mit der Zielliste.
7. Klicken Sie mit rechts auf die Karte und wählen Sie `Show Victory Conditions` aus dem Popupmenü. Sie sehen nun eine blaue Raute um das Ziel, das ist Ihre Teamfarbe. Sie können ebenfalls die Anzeige `Victory Condition 1` unterhalb des Zielnamens sehen.

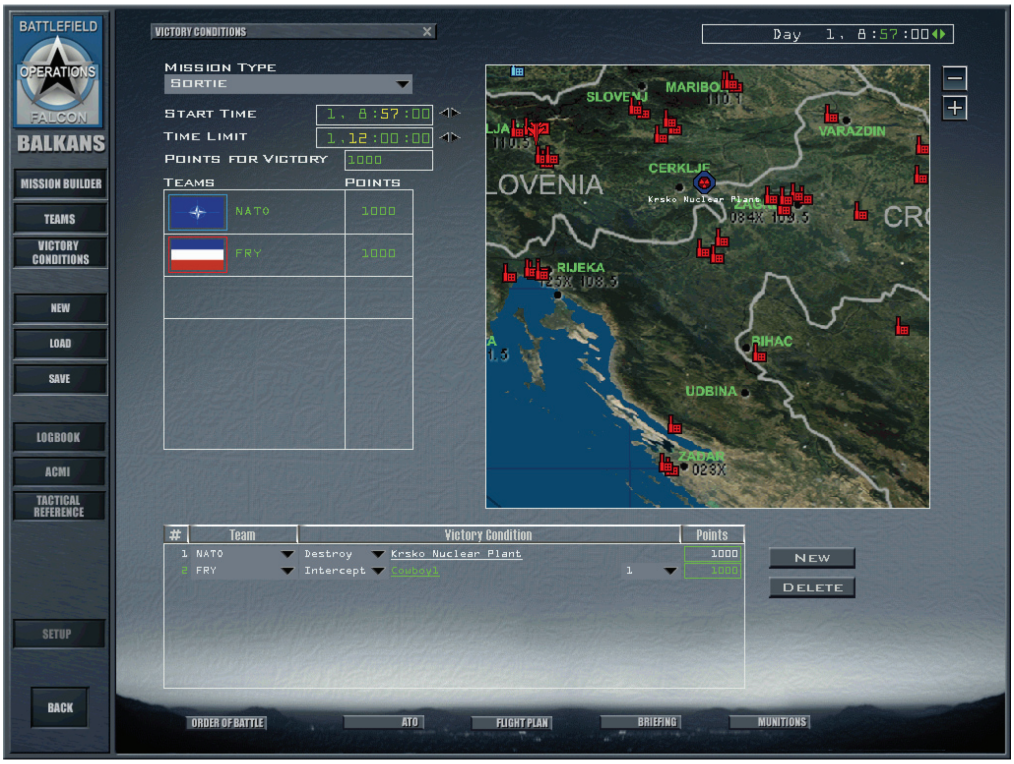


8. Jetzt legen wir einen Punktewert für das erfolgreiche Zerstören des Ziels fest. Klicken Sie in das Feld `Points` und tippen Sie einen neuen Punktewert von 1000 ein, anschließend drücken Sie ENTER.

9. Jetzt weisen wir die Siegvoraussetzung für das andere Team zu. Klicken Sie auf die Schaltfläche **New** und erzeugen Sie eine neue Siegvoraussetzung.
10. Ändern Sie die Teamzuweisung auf **FRY**.
11. Klicken Sie auf das unterstrichene **Assign** auf der rechten Seite. Bewegen Sie den Cursor über Ihr Flugsymbol (der blauen F-16) und halten sie den Mauszeiger so lange darauf bis der Name Ihres Fluges erscheint. Klicken Sie jetzt auf das Flugzeugsymbol und machen es damit zum neuen Ziel und damit zur Siegvoraussetzung des anderen Teams.
12. Vergewissern Sie sich dass der Befehl **Intercept** lautet und der Name Ihres Fluges unter **Victory Condition** auftaucht.
13. Um die Mindestanzahl an zerstörten Flugzeugen für eine erfolgreiche Mission festzulegen, wählen Sie 1.
14. Geben Sie die Anzahl an Punkten für die Siegvoraussetzung mit 1000 ein und drücken Sie dann ENTER.



15. Klicken Sie auf **Points for Victory** oben im Fenster mit den Siegvoraussetzungen und tippen Sie die erforderliche Punktezahl für einen Sieg eines jeden Teams ein. Geben Sie 1000 ein, sodass jedes Team die Mission gewinnen kann.
16. Im Bereich Mission Type wählen Sie **Sortie** (nicht Engagement)
17. Ändern Sie die Startzeit auf **1, 8:57:00** (Tag 1, 8:57 Uhr morgens).
18. Setzen Sie Time Limit für den Einsatz auf **1, 12:00:00**.
19. Stellen Sie die Uhr für den TE Einsatz zurück auf **1, 8:57:00**. Andernfalls beginnt die Mission ohne Ihre Beteiligung wenn Sie sie laden.



20. Um Ihre nagelneue TE zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche **Save** auf der linken Seite des Bildschirms. Geben Sie dem Einsatz einen Namen im Textfeld am unteren Ende der Dialogbox. Klicken Sie auf **Save** um Ihre TE zu speichern.

Herzlichen Glückwunsch, sie haben Ihre erste TE erstellt… aber jetzt geht's mit dem Fliegen erst richtig los!

Laden und Spielen des Einsatzes

1. Klicken Sie an der linken Seite des Bildschirms auf **Back** um zum **Load Engagement** Fenster zu kommen.
2. Betrachten Sie die Liste mit den Einsätzen. Ihr neues TE sollte dort angezeigt werden. Klicken Sie auf den Namen der Datei um sie auszuwählen.
3. Wählen Sie das Team für das Sie fliegen wollen (NATO) in der Karte des Schlachtfelds, indem Sie es anklicken
4. Klicken Sie auf den **Commit** Schalter in der Ecke rechts unten.
5. Klicken Sie auf Ihre Mission in der Auswahlliste
6. Klicken Sie auf ein Flugzeugsymbol um in dieses einzusteigen. „1" ist der Lead, die „2" der entsprechende Flügelmann.
7. Steigen Sie ins Flugzeug indem Sie auf **Fly** drücken und heben Sie ab. Halten Sie die Augen offen wenn Sie das Kernkraftwerk anfliegen, die MiGs warten schon auf Sie!

Denken Sie daran, dass Sie nur F-16 fliegen können. Einsätze mit anderen Flugzeugen sind nicht möglich. Die Abfangmission können Sie nicht übernehmen, da dafür die MiG 29A vorgesehen ist. Benutzt dieser Flug allerdings die F-16 können Sie auch diese Aufgabe übernehmen.

Entwurf von TEs

Mit dem TE Editor ist Ihnen ein kraftvolles Werkzeug an die Hand gegeben worden wenn Sie Missionen entwerfen wollen, aber mit der Macht kommt auch die Verantwortung. Da es im TE keinen

Stab gibt, der fortlaufend Einsätze plant, um die Aufgaben des Konfliktes zu verfolgen, obliegt es Ihnen, dem Einsatzplaner und den Spielern die fliegen, um ein TE mit allen notwendigen Einsätzen zu erstellen. Wenn Sie einen Einsatz erstellen indem Sie allein unterwegs sind, müssen Sie die Einsätze des Gegners für den gesamten Verlauf mit planen. Ansonsten kann der Spieler den härtesten Abwehrmaßnahmen entkommen indem er einfach solange wartet bis die feindlichen Flugzeuge wieder gelandet sind. Es liegt also in Ihrer Verantwortung sicherzustellen dass ein Einsatz gewonnen werden kann indem Sie entsprechende Siegvoraussetzungen schaffen und die Mission fair, fordernd und unterhaltsam gestalten.

Hier sei auch noch erwähnt was Sie alles nicht mit dem Einsatzeditor tun können. Sie können einen Spieler nicht dazu zwingen eine bestimme Route zu fliegen oder eine bestimmte Bewaffnung zu haben. Dies bedeutet Ihre gegnerische Flugabwehr sollte zahlreich genug sein um auch noch andere Einrichtungen zu schützen, die sich in der Umgebung Ihres Ziels befinden und als Ausweichziel gewählt werden könnten. Sie können keine ADA Systeme (Air Defense Artillery = Flugabwehr Artillerie) oder Fahrzeuge allein aufstellen. Bodentruppen in die Nähe des Standortes ihres Bataillons verlegen, entsprechend der Umgebung, des Ausbildungsgrades und oder eines Auftrags. Schließlich können Sie einem TE keine Schiffe hinzufügen, wohl aber Marineflugzeuge und Marineeinheiten an Land stationieren.

Gefechtsterminologie

Bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen ist es wichtig sich mit den Begriffen die in der Schlacht und in diesem Kapitel verwandt werden vertraut zu machen.

• Flug	Eine Gruppe von Flugzeugen (Flight).
• Auftrag/Rolle	Die spezielle Aufgabe oder Rolle die dem Flug zugedacht ist. Nähere Angaben hierzu im Bereich „Einsatzaufträge für Flugzeuge“ in diesem Kapitel.
• Package	Eine Gruppe von Flügen die gemeinsam fliegen um einen speziellen Auftrag auszuführen. Das Sprengen einer Brücke ist ein Beispiel für ein taktisches Ziel. Um diese Aufgabe zu bewältigen sind Angriffs, SEAD und Begleitschutz Flugzeuge notwendig. Alle diese Flüge gehören in diesem Fall zum selben Package.
• Einsatz	Das allgemeine Ziel oder der Grund für die Bildung von Packages.
• Sortie/Einzeleinsatz	Eine Einzelmission von Start bis zur Landung. In ***FalconAF*** sind Einzeleinsätze kurze Gefechte die um eine Mission oder ein taktisches Ziel herum passieren.
• Siegvoraussetzung	Ein bestimmtes militärisches Ziel
• Siegpunkte	Punkte die für das Erreichen der Siegvoraussetzungen verteilt werden.
• Team	Eine Kriegspartei in einem Gefecht.

Der TE Editor

Klicken Sie im Startfenster des TE Einsatzes auf die Registerkarte **Saved**. Klicken Sie dann auf **New** um ein TE zu erstellen. Es wird nun der TE Editor geladen. Der TE Editor in ***FalconAF*** führt Sie jenseits der traditionellen TE Editoren anderer Flugsimulationen, indem er Ihnen erlaubt Minikampagnen zu erstellen. Diese Minikampagnen, in ***FalconAF*** können Boden- und Luftbewegungen mit zahllosen Zielen enthalten. Wenn Sie lieber eine einfache Mission erstellen wollen hilft Ihnen der TE Editor die einfacheren Einzeleinsätze zu erzeugen.

Der TE Editor beinhaltet folgende Werkzeuge die auf der linken Bildschirmseite aufgeführt sind:

• Einsatzentwurf	Dieses Werkzeug wird hauptsächlich zur Aufstellung der an einem TE beteiligten Streitkräfte und zur Planung von Einsätzen verwendet.
• Teams	Sie können den Balkan in verschiedene Teams aufteilen(bis zu 7). Sie können auch jedem Team unterschiedliche Geschicklichkeiten zuweisen.
• Siegvoraussetzungen	Sie können Siegvoraussetzungen und Punkte die für das Erreichen eines spezifischen militärischen Ziels verliehen werden, festlegen, genauso wie die Anzahl der benötigten Punkte um ein TE zu gewinnen. Die Startzeit sowie das Zeitlimit können hier festgelegt werden.
• Save	Drücken Sie diese Schaltfläche um Ihr aktuelles TE zu speichern.
• Restore	Wählen Sie diese Schaltfläche um das aktuelle TE in den Zustand beim letzten speichern zurückzusetzen.

Am unteren Rand des TE Bildschirms befinden sich noch weitere Werkzeuge: **ATO**, **OOB**, **Briefing**, **Flight Plan** und **Munitions**.

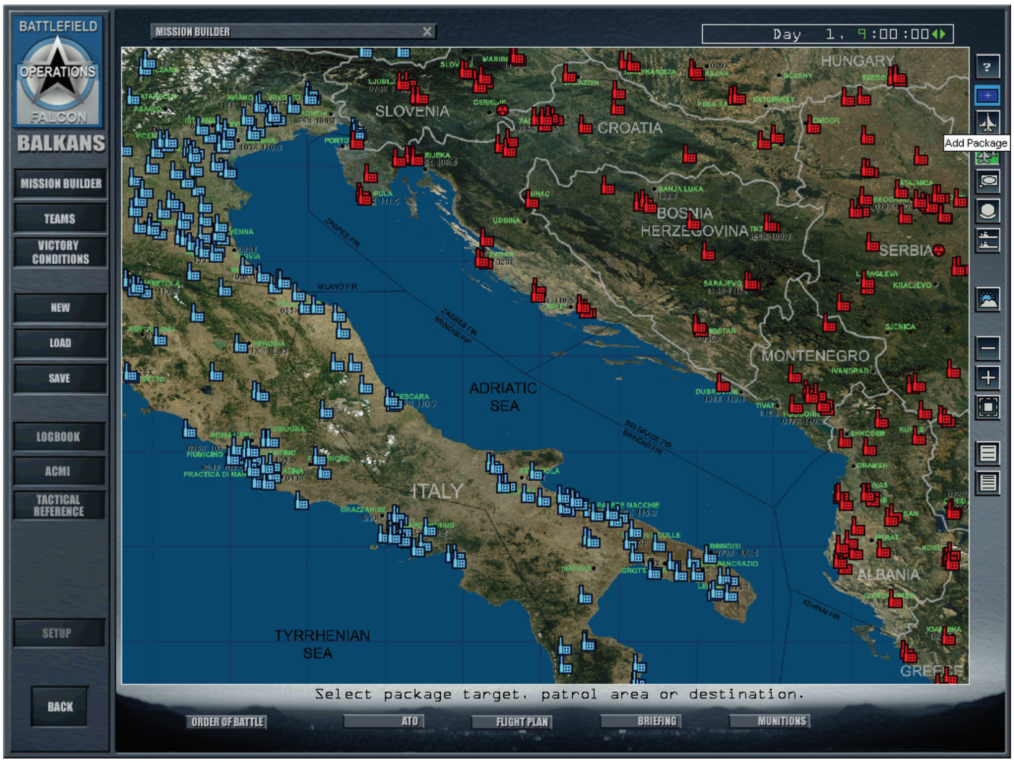
Einsatzentwurf

Neue Einsätze beinhalten automatisch zwei Teams: NATO und FRY. Wenn Sie sich mit diesen beiden Teams begnügen, können Sie sofort beginnen Einsätze zu erstellen. Andernfalls klicken Sie auf die Schaltflächen der Teams auf der linken Seite und lesen hierzu den Abschnitt „Teams“ weiter hinten in diesem Kapitel.

Die Bearbeitung Ihres TE beginnt mit der Betrachtung verschiedener Militärischer Güter auf der Karte des Einsatzentwurfsbildschirms. Sie können Flugplätze, Bodentruppen, Package und vieles mehr erkennen. Klicken Sie einfach mit rechts auf die Karte um die verschiedenen Möglichkeiten der Betrachtung auszuwählen so wie es später unter „Karten Optionsmenü“ beschrieben ist.

Die Karte wird zudem dazu verwandt um Packages, Bodentruppen und Flüge hinzuzufügen. Nachdem Sie einige Objekte dem TE hinzugefügt haben, können Sie die Flüge und Bodentruppen konfigurieren. Sollten Sie sich nicht sicher sein wie der Name eines Symbols auf der Karte lautet, bleiben Sie einfach mit dem Mauszeiger darüber bis die Bezeichnung erscheint.

Kartenschaltflächen



- **Help** — Drücken Sie diese Schaltfläche um das Hilfefenster für die Einsatzentwurfskarte zu zeigen.
- **Team Selector** — Mit dieser Schaltfläche wählen Sie das aktuelle Team aus. Alle Einheiten, Packages und Flüge die Sie erstellen werden dem angezeigten Team zugeteilt. Klicken Sie auf diese Schaltfläche um zu einem anderen Teams zu wechseln. Wenn Sie den TE Editor zum ersten Mal öffnen erscheinen zwei Teams: NATO (blau) und FRY (rot).
- **Add Flight** — Klicken Sie zuerst die Add Flight Schaltfläche. Dann klicken Sie auf einen Ort oder ein Ziel in der Karte um das Add Flight Fenster zu öffnen. Fügen Sie so viele Flüge hinzu wie Sie wollen, dann klicken Sie erneut auf Add Flight um die Option abzuwählen. Sie können auch auf ein Ziel mit Rechts klicken und dann „Add Flight“ wählen.
- **Add Package** — Klicken Sie zuerst auf die Add Package Schaltfläche. Dann klicken Sie auf einen Ort oder ein Ziel in der Karte um das Add Package Fenster zu öffnen. Fügen Sie so viele Packages hinzu wie Sie wollen, dann klicken Sie erneut auf Add Package um die Option abzuwählen. Sie können auch auf ein Ziel mit Rechts klicken und dann „Add Package“ wählen.
- **Add Battalion** — Klicken Sie zuerst auf die Schaltfläche `Add Battalion`. Dann klicken Sie auf einen Ort oder ein Ziel in der Karte um das Add Battalion Fenster zu öffnen. Fügen Sie so viele Batallione (Heereseinheiten) hinzu wie Sie wollen, dann klicken Sie erneut auf Add Battalion um die Option abzuwählen. Sie können auch auf ein Ziel mit Rechts klicken und dann „Add Battalion“ wählen.
- **Add Squadron** — Klicken Sie auf diese Schaltfläche um einem Flugplatz neue Geschwader zuzuteilen. Um Flugplätze auf der Karte angezeigt zu bekommen, klicken Sie mit Rechts auf die Karte und wählen Installations Airfields. Wenn das Symbol für Flugplatz erscheint klicken Sie auf „Add Squadron“. Klicken Sie dann auf einen Flugplatz (nicht auf eine Landebahn oder Strasse) um das Geschwader hinzuzufügen. Klicken Sie erneut auf „Add Squadron“

um die Option abzuwählen. Sie können dies auch mit einem Rechtsklick tun und anschließend „Add Squadron“ wählen.

- Verkleinern: Klicken Sie auf diese Schaltfläche um die Katzenansicht zu verkleinern und einen Gesamtüberblick zu erhalten. Wenn Sie die Bezeichnungen auf der Karte jetzt nicht mehr lesen können, klicken Sie mit Rechts auf die Karte und wählen Sie Names ab.
- Vergrößern: Klicken Sie diese Schaltfläche um die Karte zu vergrößern und so ein detaillierteres Bild zu erhalten. Nutzen Sie diese Schaltfläche wenn Sie ein bestimmtes Ziel, einen Wegpunkt, usw. auswählen wollen.
- Flugplan einpassen: Klicken Sie auf diese Schaltfläche um die Karte so zu verschieben und zu vergrößern, dass der gewählte Flugplan in der Mitte der Karte dargestellt wird
- Linear. Höhendiagramm: Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird eine Seitenansicht der Flughöhe des gewählten Flugs zwischen den Wegpunkten eingeblendet. Verwenden Sie diese Höhenlinie für Flüge die während des gesamten Einsatzes die gleiche Höhe beibehalten.
- Log Höhendiagramm: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wird eine proportionale Seitenansicht der Flughöhe des gewählten Fluges zwischen zwei Wegpunkten eingeblendet. Verwenden Sie diese Ansicht für Flüge, die Ihre Höhe zwischen zwei Wegpunkten stark verändern.

Uhr

Die Uhr zeigt die aktuelle Zeit während des TE an. Wenn Sie ein TE editieren benutzen Sie die Uhr dazu den zeitlichen Ablauf des Kampfes zu planen.



Lassen Sie die Uhr beschleunigt weiterlaufen, bewegen sich die Flugzeuge, Fahrzeuge und Truppen an die für die angezeigte Zeit vorgesehenen Positionen.

Kartenmenüs

Die Karte des Einsatzentwurfschirms beinhaltet verschiedene Menüs um Elemente und Ansichtsoptionen hinzuzufügen. Jedes dieser Menüs kann durch einen Rechtsklick in die Karte erreicht werden oder in einigen Fällen durch das Anklicken eines Kartensymbols.



Das Menü „Kartenoptionen“

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen beliebigen Ort auf der Karte, der sich nicht über einem Kartensymbol befindet, wird das Menü „Kartenoptionen“ angezeigt.

• Recon	Zeigt die Fenster für Aufklärung und Zielliste. Im „Recon Fenster“ sehen Sie eine Luftbildaufnahme des Zielgeländes. Im „Target List“ Fenster können Sie auf dem Vorliegenden Gelände ein spezifisches Zielobjekt auswählen.
• Add Flight	Fügt dem aktuell ausgewählten Team einen Flug hinzu. Wählen Sie diese Option um das „Add Flight“ Fenster einzublenden.
• Add Package	Fügt dem aktuell ausgewählten Team ein Package hinzu. Wählen Sie diese Option um das „Add Package“ Fenster einzublenden.
• Add Battalion	Fügt dem aktuell ausgewählten Team ein Batallion (Bodeneinheiten) hinzu. Wählen Sie diese Option um das „Add Battalion“ Fenster einzublenden.
• Installations	Zeigt nach Ihrer Art geordnete feste Einrichtungen an. Sie können Airfields (Flugplätze), Air Defense (Flugabwehrstellungen), Army (Infanterieeinheiten), CCC (Command, Control, Communications), Political (Städte), Infrastructure (Brücken), Logistics (Lager und Häfen), War Production (Fabriken und Kraftwerke), und Others (Strassen, Grenzen und Pässe) wählen. Wählen Sie im Untermenü Low, Medium oder High um die Einrichtungen anhand Ihrer Priorität anzuzeigen.
• Air Units	Zeigt die Luftwaffeneinheiten nach Ihrer Art geordnet an. Sie können Squadron (Staffel), Fighter (Jagdflugzeug), Attack (Angriff), Bomber (Bomber), Support (Transport, Unterstützung) oder Helicopter (Hubschrauber) wählen.
• Ground Units	Zeigt nach ihrer Einsatzart geordnete Bodeneinheiten an. Sie haben die Wahl zwischen Combat (Kampf- Panzer, Infanterie, Artillerie), Air Defense (Flugabwehr- SAMs und AAA) und Support (Transport, Unterstützung, Instandsetzung, Hauptquartiere).
• Show Packages	Zeigt die Packages aller Teams an

- Show Victory — Zeigt alle Symbole für die Siegvoraussetzungen an. Sie sind rautenförmig und Ihr jeweiliger farblicher Zustand zeigt Ihnen an, welches Team es betrifft.
- Threat Circles — Zeigt Ihnen die Radar – Abdeckung an. ADA (Air Defense Artillery) zeigt Ihnen die Abdeckung der SAM/AAA – Stellungen an. Radar zeigt Ihnen das Suchradar der Bodenkontrollstellen an.
- Names — Schaltet die Bezeichnungen auf der Karte ein. Diese hilfreiche Funktion zeigt Ihnen die Names aller Flüge, Bodeneinheiten, Flugplätze, Einrichtungen und alles andere auf der Karte an.
- Bullseye — Schaltet das Bullseye an, einen gemeinsamen Referenzpunkt der dazu genutzt wird bestimmte Ortsangaben verschlüsselt weiter zu melden. Für weitere Informationen lesen Sie bitte im Abschnitt „Bullseye“ im **Kapitel 21: Das Radar**.



Andere Menüs

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Kartensymbol anstatt auf die Karte selbst, erscheint ein auf das ausgewählte Symbol abgestimmtes Kontextmenü:

- Installation — Recon, Add Flight, Add Package, Add Battalion, Add Victory Conditions(Siegvoraussetzung), und Set owner (Eigentümer bestimmen).
- Squadron — Recon, Staus, Del (Löschen)
- Flight — Recon, Add Flight, Add Package, Add Victory Conditions, Status oder Del
- Package — Recon, Show Flights und Del Batallion, Add Flight, Add Package, Add Victory Conditions, Status oder Del.

Wenn Sie einen Flug, ein Package oder ein Batallion hinzufügen wird eine entsprechende Einheit mit dem gewählten Kartensymbol als Ziel erstellt. Wenn Sie eine Siegvoraussetzung hinzufügen, wird für das jeweils gewählte Symbol eine Siegvoraussetzung erstellt. Wählen Sie Status öffnet sich das entsprechende Fenster zum ausgewählten Symbol.

Werkzeuge für den Einsatzentwurf

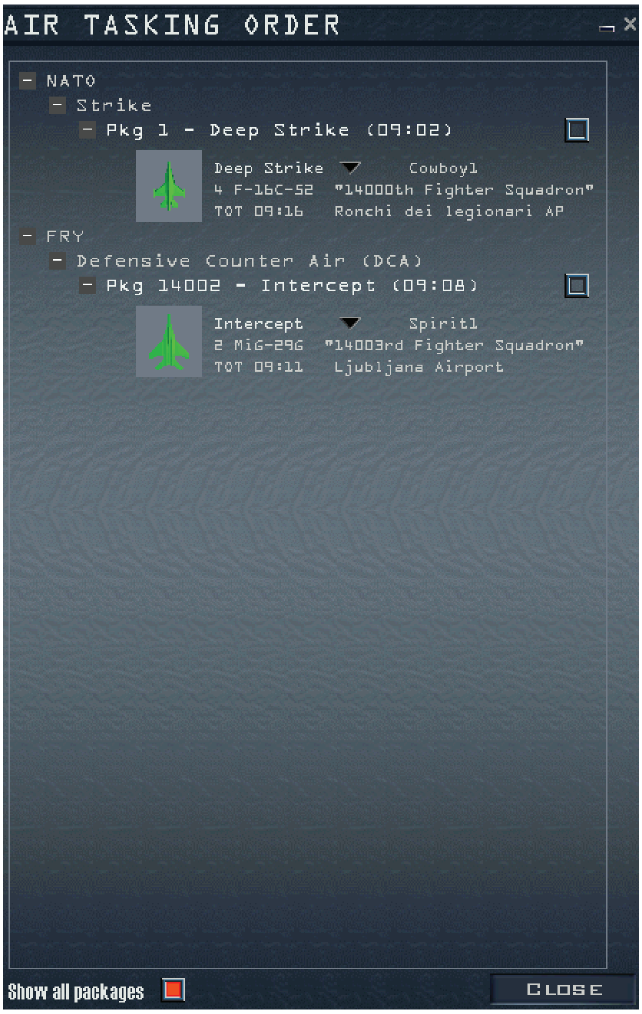
Die Werkzeuge am unteren Rand des Bildschirms umfassen Nachrichtendienstliche Informationen, Waffenkonfigurationen, Zustandsberichte und anderes.

Hilfe

Wenn Sie Hilfe bei der Erstellung eines TE brauchen, klicken Sie auf das Hilfesymbol (das wie ein Fragezeichen aussieht).

ATO

Die ATO (Air Tasking Order = Lufteinsatzbefehl) zeigt alle geplanten Packages und Flüge die für den Einsatz geplant sind nach Typ und Einsatzart an. Die ATO kann dazu benützt werden Einsatzpläne zu betrachten, zu finden, zu ändern oder zu löschen.



- Team — Führt alle Teams im Einsatz auf. Klicken Sie auf das Symbol + neben einem Team Namen um zu sehen welche Art von Auftrag geflogen wird.
- Mission Type — Ordnet die geplanten Packages nach ihrem Typ. Klicken Sie auf das Symbol + neben „Mission Type“ um die Liste der Packages zu sehen.
- Package — Ein Klick auf das Symbol + neben dem „Mission Type“ zeigt die dafür eingeteilten Packages. Sie sehen einen Package ID und den Typ oder die Einsatzart.
- Flight — Zeigt Ihnen den Einsatzauftrag, das Rufzeichen, die Anzahl und den Typ der Luftfahrzeuge, den Namen ihres Geschwaders und den Heimatflugplatz an.

- Flight Plan — Um den Flugplan zu sehen klicken Sie das Kontrollkästchen an und wählen einen Flug.
- Show All Packages — Wenn Sie beim Bearbeiten sind, können Sie unten im Fenster auf dieses Feld klicken, dann werden die Packages aller Teams dieses TEs angezeigt. Wenn Sie sich gerade im TE befinden (und es nicht bearbeiten) erscheinen nur die Packages Ihres Teams. Ist hingegen das Feld nicht markiert, sehen Sie während des Spiels nur die Flüge Ihres Packages.

OOB

Die OOB (Order of Battle = Gefechtsgliederung) zeigt die Streitkräfte und Einrichtungen aller teilnehmenden Teams. Klicken Sie auf die Flagge eines Teams (oben im Fenster) können Sie sich die Kriegsgüter ansehen. Unter den Flaggen sind Schaltflächen mit deren Hilfe Sie sich die einzelnen Arten der Gütern jedes Teams anzeigen lassen können. Von links nach rechts haben Sie Air (Luftwaffe), Land (Bodeneinheiten), Sea (Marine) und Installations (Einrichtungen).



Um die Informationen in der Gefechtsgliederung durchzublättern, klicken Sie zur Erweiterung auf die + Symbole neben der Liste, die – Symbole, um die Liste zu schließen. Einer bestimmten Einrichtung zugewiesene Einheiten sind unter dieser Einrichtung aufgeführt. (Geschwader, zum Beispiel, stehen unter Ihrem Heimatstützpunkt). Klicken Sie auf das Staus Symbol um den Zustand des Gewählten Objekts anzuzeigen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Find** um das gewählte Objekt auf der Karte hervorzuheben.

Einsatzbesprechung



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Briefing** um Ihre Einsatzbesprechung aufzurufen. Sie müssen zuerst auf ein Flug Symbol klicken, ansonsten zeigt das Briefing Fenster die Einsatzbesprechung des letzten gewählten Fluges. Das Dokument enthält detaillierte Informationen über die Mission. Abhängig von der Art des Einsatzes enthält das Dokument die meisten oder alle der folgenden Informationen:

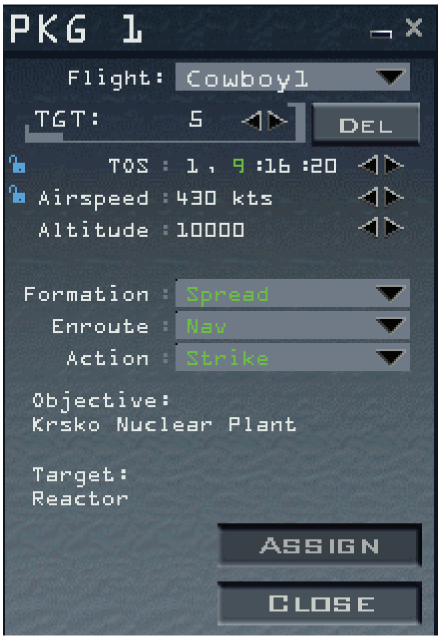
• Mission Overview	Umfasst das Einsatzziel, Ihren speziellen Auftrag (Ihre Rolle) und die TOT (Time Over Target = Zeitpunkt über dem Ziel)
• Package Elements	Enthält alle Flüge des Packages nach Rufzeichen, Anzahl und Rolle der einzelnen Flugzeuge. Spielen Sie ein TE ist Ihr Flug hervorgehoben um ihn besser von den anderen unterscheiden zu können.
• Steerpoints	Gibt Ihnen die Möglichkeit Ihren gesamten Flugplan zu überprüfen. Jeder Wegpunkt ist, zusammen mit der jeweiligen Aufgabe, dem Zeitpunkt, dem Kurs, Fluggeschwindigkeit und Anweisungen für den Flug durchnummeriert.
• Ordnance	Zeigt Ihnen die komplette Bewaffnung jedes einzelnen Flugzeugs Ihres Packages.
• Weather	Die Wettervorhersage für Ihre Mission: Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Bewölkung und Kondensschicht.
• Emergency Procedures	Hier finden Sie Alternativpläne für den Fall dass etwas schief geht. Normalerweise wird hier ein Ausweichflugplatz aufgelistet, für den Fall dass Ihnen der Sprit ausgeht oder Ihr Flugzeug Beschädigungen davongetragen hat.

Das Fenster „Flugplan“

Klicken Sie auf das Flugplan Symbol **Flight Plan** am unteren Rand um das Flugplan Fenster aufzurufen. Sie können auch das Fenster anzeigen lassen indem Sie mit Rechts auf einen der Wegpunkte in der Einsatzentwurfskarte klicken. Das Fenster **Flight Plan** trägt die Bezeichnung Ihres Packages und enthält folgende Informationen:

- Flight — Dient zur Auswahl des Fluges den Sie ändern wollen. Wenn mehr als ein Flug Teil Ihres Packages ist, können Sie auch die Flugstreckenparameter der anderen Flüge verändern.
- STPT — Wegpunkt. Benutzen Sie die Pfeilsymbole um durch die Wegpunkte zu blättern. Für jeden Wegpunkt können Sie die TOS, die Fluggeschwindigkeit zum Punkt, die Flughöhe, die Steigaktion, Formation, die Aktion unterwegs und die allgemeine Aktion ändern.
- TOS — Time Over Steerpoint. Die TOS hilft Ihnen die einzelnen Teile Ihres Packages zu koordinieren um alle wichtigen Elemente zur entsprechenden Zeit am richtigen Ort verfügbar zu haben. Um die TOS einzustellen, klicken Sie auf das Tages-, Stunden-, Minuten- oder Sekundenfeld, das daraufhin grün unterlegt wird um Ihnen anzuzeigen, dass Sie es ausgewählt haben. Benutzen Sie die Pfeilsymbole um die Zeit zu ändern. Wenn Sie die TOS ändern, wird auch automatisch ein geschlossenes grünes Schlosssymbol angezeigt. Um die TOS zu entsperren oder wieder zu sperren, klicken Sie einfach auf das Symbol. Ist es grün und geschlossen ist die TOS gesperrt; ist es blau und offen ist es entsperrt.
- Airspeed — Zur Einstellung der Fluggeschwindigkeiten für jeden Wegpunkt klicken Sie auf die Pfeile neben Airspeed. Sie können die Geschwindigkeit in 5 Knoten Schritten ändern. Ändern Sie die Fluggeschwindigkeit wird sie automatisch gesperrt.

Sollten irgendwelche Eingaben nicht möglich sein wird die entsprechende Zeile in rot dargestellt.



- Climb/Descent — Wählen Sie aus ob der Steigflug zum nächsten Wegpunkt sofort oder erst allmählich erfolgen soll. Wählen Sie **Delayed** in der Climb Dropdownliste um die Höhe des letzten Wegpunktes bis zum Erreichen des folgenden bei zu behalten. Wählen Sie Immediate um sofort nach passieren des letzten Wegpunktes auf die entsprechende neue Höhe zu steigen.

- Formation — Entscheiden Sie in welcher Formation der gewählte Flug durchgeführt wird. Sie können aus Spread, Wedge, Ladder, Stack, Trail, Res Cell, Box oder Arrowhead wählen. Mehr darüber in **Kapitel 23: Funksprüche**.
- Enroute — Wählen Sie die Aktion die auf der jeweiligen Strecke bis zu einem Wegpunkt durchgeführt werden soll. Es erscheinen nur die Aktionen in der Auswahlliste, die der Rolle Ihres Auftrages entsprechen.
- Action — Bestimmt die durchzuführende Aktion sobald Ihr Package einen Wegpunkt erreicht. Allgemeine Aktionen betreffen grundlegende Einsatzkoordination, während es auch gleichzeitig spezielle Einsatz Aktionscodes gibt die auf der Aufgabe die Ihrem Package zugewiesen wurde beruhen. Nähere Angaben hierzu liefert die nachfolgende Tabelle.
- Steerpoint — Liefert für einen Wegpunkt charakteristische Informationen. Wenn zum Beispiel ein Wegpunkt als Start oder Landung definiert ist, erscheint hier der Name des Flugplatzes. Sie können ihn löschen indem Sie auf die `Del` Schaltfläche rechts des Wegpunktes klicken.

Bezeichnung	**Beschreibung**
Nav	Navigation zum nächsten Wegpunkt
Takeoff	Stützpunkt verlassen
Push Pt	Treffpunkt, hier formieren Sie sich mit Ihrer Einheit
Split	Einheit (package) verlassen
Refuel	Luftbetankungspunkt
Land	Das Flugzeug landen
Pre-IP	Planungspunkt vor dem Anflugpunkt
IP	Initial Point, Wegpunkt unmittelbar vor dem Ziel an dem der Angriff beginnt
Turn Pt	Punkt zum Wenden und Verlassen des Zielgebiets
Air Drop	Absetzpunkt für Personal und / oder Material
Attack	Bodentruppen angreifen
Bomb	Bombardierung
CAP	Combat Air Patrol, Bewaffnete Luftraumüberwachung
Contact	Warten auf weitere Anweisungen
ELINT	Elektronische Aufklärung
Escort	Begleitschutz für andere Flugzeuge
FAC	Forward Air Control, Koordinieren von Bodenangriffen in der Nähe eigener Bodentruppen
Fuel	Verbündete Flugzeuge betanken
Intercept	Abfangen und zerstören eines feindlichen Schwarms
Jam	Feindliches Radar stören
Pickup	Eigene Truppen aufnehmen

Recon	Aufklärung, Luftbilder zur Aufklärung am Wegpunkt aufnehmen
Rescue	Retten eines abgeschossenen Piloten
S&D	Search and Destroy - Suchen und Zerstören
SEAD	Niederhalten feindlicher Luftabwehr
Strike	Ein festgelegtes Ziel angreifen
Sweep	Feindflugzeuge jagen und zerstören

Das Fenster „Munition“

FalconAF weist Ihren erstellten Flügen automatisch die für Ihren Auftrag entsprechende Bewaffnung zu. Um die Standardzuweisung zu ändern oder zu kontrollieren, wählen Sie den entsprechenden Flug und klicken dann auf die Schaltfläche Munitions. In den folgenden Abschnitten wird Ihnen jeder Teilbereich des Fensters erklärt.

Links oben erscheint das Rufzeichen des gewählten Fluges der gerade bewaffnet wird. Die Uhr auf der rechten Seite der Titelleiste zeigt die verbleibende Zeit bis zum geplanten Take Off an. (Spielen Sie ein TE können Sie nach dem Start nicht nachladen, dies trifft aber nicht zu wenn Sie, wie hier, einen Einsatz erstellen).



Registerkarten für die Flugzeuge

Am oberen Rand des Fensters befinden sich verschiedene Registerkarten für die einzelnen Flugzeuge des Packages. Sie können gleichzeitig alle oder nur ein einzelnes Flugzeug ausrüsten. Zu Beginn sind erst einmal alle Flugzeuge ausgewählt. Wenn Sie die Bewaffnung des gewählten Flugzeugs nicht ändern möchten, klicken Sie auf die entsprechende Registerkarte, so dass es abgewählt wird. Sie können es wieder auswählen indem Sie es erneut anklicken. Die Änderungen werden nur beim ausgewählten Flugzeug wirksam.

3D Modell

In der oberen Hälfte des Fensters erscheint die 3D Ansicht des gewählten Flugzeuges. Es kann mit Hilfe der Steuerelemente auf der rechten Seite bewegt und vergrößert werden.

Flugzeugstatistik

FalconAF berechnet dynamisch das aktuelle Munitionsgewicht und den Luftwiderstand der außen am Flugzeug angebrachten Munition. Gewicht und Strömungswiderstand sind wichtige Faktoren, denn sie haben starken Einfluss auf das Flugverhalten und die Manövrierfähigkeit des Fliegers. Diese Informationen helfen Ihnen die Flugeigenschaften zu ermitteln. Verfolgen Sie genau das Bruttogewicht, Start Strecke, Lande Strecke und die G Begrenzungen steigen stark an wenn das maximale Gewicht erreicht oder überschritten wird.

- Max Weight — Das Höchstgewicht der Zuladung
- Gross Weight — Bruttogewicht, das augenblickliche Gesamtgewicht Ihres Flugzeugs
- Clean Weight — Gewicht des Flugzeugs ohne Munition, Anbauten und Treibstoff.
- Munitions — Gesamtgewicht der beladenen Munition
- Fuel — Gesamtgewicht des Treibstoffs (in Pfund)
- Drag Factor — Eine Zahl mit deren Hilfe Sie den Strömungswiderstand der aktuellen Konfiguration bestimmen können.

Strömungswiderstand und Gewicht der Munition

Munition beeinflusst den Strömungswiderstand, das Gewicht und den Schwerpunkt des Flugzeugs. Jede Waffe besitzt ihren eigenen Widerstandskoeffizienten. Durch den Widerstand erhöht sich der Treibstoffverbrauch, beeinträchtigt die Beschleunigung und reduziert die Wendigkeit. Ein Flugzeug ohne Außenbewaffnung hat den Widerstandsfaktor 1.0. Das unterschiedliche Munitionsgewicht schränkt die Flugleistung eines Flugzeuges und kann die Anzahl der G die gezogen werden können, reduzieren. Schwere oder asymmetrische Beladung werden CAT III Ladung genannt (gegenüber der CAT I Ladung). Die maximale Anzahl an G die für CAT III Ladungen empfohlenen wird liegt bei 7,5. Flüge mit Zusatztanks und Luft-Luft Bewaffnung sollten diese 7,5 G nicht überschreiten. Luft-Boden Waffen reduzieren die Zahl auf 6 G.

Waffen können also das Gleichgewicht eines Flugzeugs beeinflussen. Wenn Sie also eine asymmetrische Beladung wählen, fliegt Ihr Flugzeug nicht „sauber“. Laden Sie zum Beispiel sechs MK-82 an die rechte Tragfläche und nur zwei Sidewinder an die linke, kann sich das Flugzeug bei harten Manövern durch das Gewicht und den Widerstand der Bomben unvorhersehbar verhalten. Aus diesem Grund sollten Sie eine gleichmäßige Beladung an beiden Tragflächen anstreben, indem sie die gleiche Anzahl und Art von Munition für jede Seite auswählen. Mehr über Aerodynamik erfahren Sie im **Kapitel 25: Aerodynamik und G Kräfte**. Um mehr über die einzelnen Waffen zu erfahren ziehen Sie die Tactical Reference im Spiel zu Rate.

Munitionsliste und Inventar

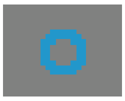
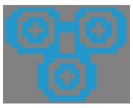
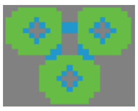
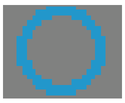
Der Bildschirm „Munition“ umfasst Möglichkeiten zur Auswahl, dem Speichern, Laden und Wiederherstellen des Standards von Beladungen. Klicken Sie auf die Liste „Munition“ (die sich in einer blauen Box über der Waffenspalte befindet) um folgende Funktionen angezeigt zu bekommen:

- Loadout — Die augenblickliche Bewaffnung
- Air-to-Air — Alle Luft-Luft Waffen, die für dieses Flugzeug zur Verfügung stehen
- Air-to-Ground — Alle Luft-Boden Waffen, die für dieses Flugzeug zur Verfügung stehen
- Other — Außentanks, Luftbildmagazine und Störsendermagazine

- All — Das gesamte, für die Aufhängungen des aktuellen Flugzeugs verfügbare Waffenarsenal

Wenn Sie eine dieser Möglichkeiten auswählen, sehen Sie eine Liste mit den Waffen, mit denen Sie den Flieger beladen können. Die bezifferten Spalten der Tabelle stellen die Aufhängungspunkte des Flugzeugs dar das bestückt werden soll. Die Zeilen der Tabelle zeigen Symbole, die die mögliche Bewaffnung verkörpern. Sehen Sie in einer Spalte kein Symbol, kann dieser Aufhängpunkt nicht mit der Waffe bestückt werden.

Zum Laden einer Waffe klicken Sie auf das Symbol unter dem gewählten Aufhängpunkt. Zeigt das Symbol dass mehrere Waffen geladen werden können, klicken Sie solange bis die gewünschte Anzahl an Waffen geladen ist. Die nachfolgende Tabelle erklärt die unterschiedliche Bedeutung der Symbole.

Bewaffnungssymbol	**Leer**	**Voll**	**# der Ladungen**
Eine Waffe			1
MER (Mehrfach-Raketen-Gestell)			2
TER (Dreifach-Raketen-Gestell)			3
Doppeltes TER			6
Große Waffe			1
Interne Waffe			verschieden

- Blau — Die Waffe dieser Zeile kann an diesen Aufhängpunkt geladen werden und die Station ist zurzeit frei.
- Hellgrün — Die Waffe dieser Zeile ist am Aufhängpunkt angebracht
- Dunkelgrün — Die Waffe dieser Zeile kann an diese Station geladen werden, diese ist aber zurzeit mit einer anderen Waffe bestückt.
- Blau-Grün gestreift — Die gewählte Station am Luftfahrzeug ist zurzeit mit unterschiedlichen Waffen bestückt.

Wenn Sie aus diesem Vorrat eine Munition wählen möchten, klicken Sie auf die hohlen Kreise unterhalb der gewünschten Aufhängungen. Der kreis wird grün ausgefüllt und die Anzahl dieser Waffen wird in der Spalte **`Qty`** dargestellt. Sie erscheint zudem am 3D Modell. An jeder Station wird Ihnen durch die Anzahl der Kreise gezeigt, wie viele Waffen Sie dort laden können. Beachten Sie dass Nachschubmängel im TE nicht widergespiegelt werden. In der Inventarspalte steht daher immer ein **`HGH`** (Für High = Hohe Verfügbarkeit).

Die Schaltflächen im Fenster „Munition“

Am unteren Rand des Munitions-Fensters befinden sich folgende Schaltflächen:

• Save as	Klicken Sie darauf um die aktuelle Waffenbeladung zu speichern. Sie können beliebig viele Waffenkonfigurationen speichern und sie zur zukünftigen Nutzung benennen.
• Load	Klicken Sie auf „Load“ um eine gespeicherte Waffenbeladung für einen Flug auszuwählen. Kann eines der Flugzeuge eine Waffe der gewählten Konfiguration nicht aufnehmen werden gar keine Waffen geladen.
• Restore	Klicken Sie auf „Restore“ um jegliche Änderungen zu widerrufen ohne das Fenster „Munition“ zu schließen.
• Clear	Klicken Sie auf „Clear“ um sämtliche Änderungen zu verwerfen und das Fenster „Munition“ zu schließen.
• Cancel	Klicken Sie auf „Clear“ um alle Änderungen rückgängig zu machen und das Fenster „Munition“ zu schließen.
• OK	Klicken Sie auf OK um die gemachten Änderungen die auf dem Bildschirm angezeigt werden zu übernehmen.

Beispiele für die Änderung einer Waffenkonfiguration

Der TE Editor konfiguriert automatisch die Munition für jeden erstellten Flug. Um diese von Hand zu ändern gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie einen Flug auf der Karte oder aus der ATO aus.
2. Klicken Sie auf **Munitions** am unteren Bildschirmrand.
3. Erscheint das Fenster **Munition** sind alle Flugzeuge dieses Flugs ausgewählt, was bedeutet, dass sich alle Änderungen die Sie vornehmen, auf alle Mitglieder dieses Fluges auswirken.
4. Deaktivieren Sie die Flugzeuge, bei denen keine Änderungen vorgenommen werden sollen, indem Sie auf die Felder mit den Namen am oberen Bildschirmrand klicken. (Abgewählte Flugzeuge werden in Schwarz, angewählte Flugzeuge in Blau dargestellt.)
5. Öffnen Sie die Munitionsliste und wählen Sie **All**.
6. Jede verfügbare Munitionsart wird in der Waffenliste erscheinen, die Sie mit der Bildlaufleiste an der rechten Seite des Fensters durchblättern können.
7. Klicken Sie in den Stationspunktfeldern auf die Munition, die Sie für den Einsatz verwenden wollen.

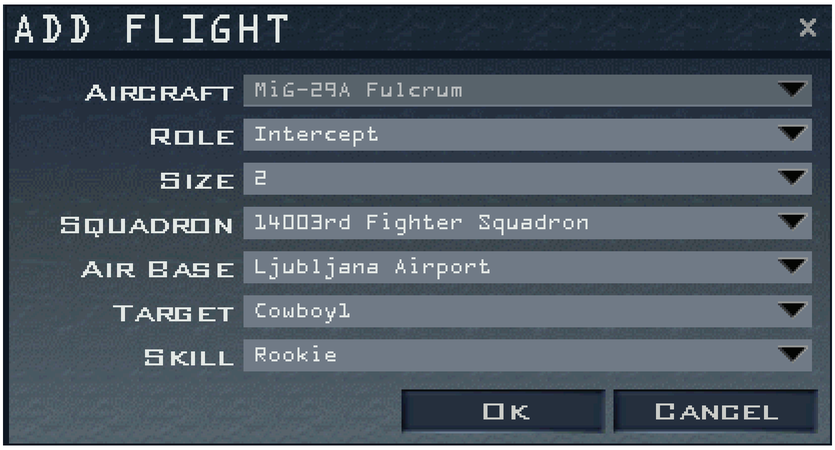
Beim Spielen des Einsatzes kann die Beladung wieder geändert werden. Entscheiden Sie sich diesen Einsatz zu fliegen und Sie wollen die Waffen zu diesem Zeitpunkt ändern, vergessen Sie nicht, dass keine Änderungen mehr vorgenommen werden können, sobald der Flug erst einmal gestartet ist.

Der Einsatz Entwurfsbildschirm

In diesem Abschnitt sind die Fenster, die Sie beim Entwurf eines TEs verwenden werden, ihrer Wichtigkeit nach aufgeführt.

Flug hinzufügen

Innerhalb des TE Editors werden alle Flüge im Fenster Add Flight erzeugt. Um das Add Flight Fenster zu öffnen, klicken Sie entweder auf das Symbol **Add Flight** am rechten Rand des Einsatzbildschirms, auf den Schalter **New** im Fenster Add Package oder wählen Sie die Add Flight Option in einem der Popupmenüs der Karte.



• Aircraft	Wählen Sie unter allen in ***FalconAF*** verfügbaren Flugzeugen, Hubschrauber mit eingeschlossen. Die F-16 kann für jedes Team ausgewählt werden. Mit anderen Worten, Sie können F-16Cs für Nordkorea und die USA (oder jedes andere Team) zur gleichen Zeit fliegen lassen. Wählen Sie also immer die F-16C wenn Sie (oder Ihre Freunde) vorhaben diese Mission zu fliegen. Sie können nur Einsätze fliegen in denen eine F-16C teilnimmt; wählen Sie ein anderes Muster fliegt ein KI Pilot dieses.
• Role	Weisen Sie diesem Einsatz eine bestimmte Rolle oder Aufgabe zu. Beachten Sie die Abteilung „Einsatzaufträge für Flugzeuge“ dieses Kapitels, um eine Beschreibung der einzelnen Aufgaben zu bekommen.
• Size	Bestimmen Sie die Anzahl der Flugzeuge (1 bis 4) die Sie diesem Flug zuteilen wollen.
• Squadron	Bestimmt die Staffel aus der die Maschinen dieses Fluges rekrutiert werden. Wenn die Staffel auf **New** gestellt ist, wird am gewählten Standort eine neue Staffel erstellt.
• Airbase	Wird eine Staffel wie oben beschrieben ausgewählt, wird dieser Stützpunkt als Homebase dargestellt. Wählen Sie neue Staffel im Feld „Squadron“, wird diese am gewählten Flugplatz aufgestellt.
• Target:	Wählen Sie das anzugreifende Ziel. Welche Zieltypen in der Liste erscheinen, hängt vom oben ausgewählten Auftrag ab. Fügen Sie einen Flug zum Einsatz hinzu, wird der Punkt auf den Sie klicken, zum Ziel für denselbigen.

Einsatzaufträge für Flugzeuge

Im Feld **Role** des Fensters **Add Flight** sind die Einsätze aufgeführt, an denen der gewählte Flug teilnehmen kann. Die folgende Tabelle beschreibt die Einsätze, die beim Entwurf von Packages und Flügen gewählt werden können.

Type	**Zweck**	**Voraussetzung für den Erfolg**
DCA	Luftabwehr. Einsätze dienen zum Schutz der Güter von Verbündeten in und um das Gebiet in dem Sie stationiert sind	Bleiben Sie während der befohlenen Zeit auf Ihrem Posten (wenn nicht anderes befohlen wird oder Sie durch AWACS abgelöst werden) und sorgen Sie dafür, dass im Gebiet, in dem Sie stationiert sind, keine Ziele der Verbündeten zerstört werden.
BARCAP	Luftkampfpatrouille zur Grenzkontrolle. Ein Luftabwehreinsatz zum Schutz einer Flugroute für einen bestimmten Zeitraum. DCA Einsätze beziehen sich meist auf einbestimmtes	Bleiben Sie während der befohlenen Zeit auf Ihrem Posten (wenn nicht anderes befohlen wird oder Sie durch AWACS abgelöst werden) und lassen Sie keine

	Gebiet, während BARCAP dem Schutz eines definierten Luftraums vor dem Eindringen des Feindes dienen.	feindlichen Flugzeuge durchbrechen.
HAVCAP	Luftkampfpatrouille zum Schutz wertvoller Objekte. Ein Luft-Luft Einsatz zum Schutz von Objekten wie z. B. AWACS Flugzeugen oder Tankflugzeugen Verbündeter	Beschützen Sie das Objekt während der befohlenen Zeit.
TARCAP	Ziel-Luftkampfpatrouille. Ein Luft-Luft Einsatz zum Schutz von Angriffsflugzeugen Verbündeter in einem Zielgebiet.	Beschützen Sie Angriffsflugzeuge Verbündeter am Ziel.
RESCAP	Rettungseinsatz einer Luftpatrouille.	Beschützen Sie Helicopter im Rettungseinsatz.
Ambush Cap	Ein Luftabwehreinsatz in einem Gebiet das von feindlichem Radar abgeschirmt ist. Flugzeuge in diesem Einsatz vermeiden möglichst lange die Radarauffassung um aus der Nähe angreifen zu können.	Bleiben Sie während der befohlenen Zeit auf Ihrem Posten (wenn nicht anderes befohlen wird oder Sie durch AWACS abgelöst werden) und lassen Sie keine feindlichen Flugzeuge durch.
Sweep	Aggressive Luftabwehrpatrouille in ein Feindgebiet	Zerstören Sie so viele feindliche Flugzeuge als möglich.
Intercept	Luft-Luft Abfangeinsatz	Zerstören Sie das zugewiesene Ziel oder zwingen Sie es zum Abbrechen seines Einsatzes
Escort	Begleitschutz für eine Angriffs-Flugzeugeinheit	Sorgen Sie dafür, dass das Package Ihr Ziel erreicht, ohne Verluste durch feindliche Flugzeuge zu erleiden
SEAD Strike	Niederhalten feindlicher Luftabwehr	Schwächen Sie die feindliche Luftabwehr durch Zerstörung der Radaranlagen oder Raketenabschussfahrzeugen.
SEAD Escort	Niederhalten feindlicher Luftabwehr. Beschützen Sie eine AngriffsflugzeuG Einheit vor der feindlichen Luftabwehr	Sorgen Sie dafür dass das Package Ihr Ziel erreicht ohne Verluste durch feindliche Luftabwehr zu erleiden..
OCA Strike	Luftgegenangriff. Ein, gegen feindliche Stellungen (wie zum Beispiel Flugplätze oder Radarsysteme) geflogener Angriff der Ziele zerstören soll, um die Luftüberlegenheit sicher zu stellen	Sorgen Sie dafür, dass das zugewiesene Ziel zerstört oder seine Betriebsfähigkeit um mindestens 30% reduziert wird.
Strike	Luft-Boden Einsatz gegen vielfältige feindliche Ziele .	Sorgen Sie dafür, dass das zugewiesene Ziel zerstört oder seine Betriebsfähigkeit um mindestens 30% reduziert wird.
Deep Strike	Luft-Boden Einsatz gegen vielfältige feindliche Ziele , weit hinter feindlichen Linien.	Sorgen Sie dafür, dass das zugewiesene Ziel zerstört oder seine Betriebsfähigkeit um mindestens 30% reduziert wird.
FAC	Forward Air Control. Als Teil eines CAS Einsatzes orten und weisen Sie feindliche Flugzeuge Ihren CAS Einheiten zu.	Helfen Sie bei der Zerstörung möglichst vieler feindlicher Flugzeuge oder Bodenziele.
On-Call CAS	Close Air Support auf Abruf. CAS Einsätze sind Luftnahunterstützungseinsätze in unmittelbarer Nähe der eigenen Truppen. Die spezifischen CAS Ziele werden durch den FAC zugewiesen.	Zerstören Sie möglichst viele feindlicher Flugzeuge oder Bodenziele
Pre-Plan CAS	Vorgeplanter CAS. Vorgeplante CAS Einsätze werden gegen bekannte Ziele geflogen, normalerweise ohne Unterstützung eines FAC.	Zerstören Sie möglichst viele feindliche Bodenziele.
CAS	Luftnahunterstützung	Zerstören Sie möglichst viele feindliche Bodenziele.
Interdiction	Unterbindung. Luftangriffe auf feindliche Logistik oder Nachschubkräfte die sich auf die Front zu bewegen.	Fügen Sie den Zielen möglichst viel Schaden zu.

Recon	Aufklärung. Einsätze um, Bilder von Zielen oder zur Nachrichtengewinnung zu machen.	Fotografieren Sie das Zielgebiet aus weniger als 2 NM Schrägentfernung .
BDA	Schadensaufnahme. BDA Einsätze sind wie Aufklärungseinsätze, außer dass sie nach erfolgtem Angriff fotografieren.	Fotografieren Sie das Ziel aus weniger als 2 NM Schrägentfernung. Das Ziel muss nach dem Angriff fotografiert werden.
Anti-Ship	Angriff auf feindliche Marineeinheiten.	Fügen Sie den Zielen möglichst viel Schaden zu.
Training	Übungseinsätze, die vor dem Angriff stattfinden.	Durch den Einsatz sollen bestimmte Verfahrensweisen und Techniken trainiert werden. Diese Einsätze hängen vom ausgewählten Flugzeugmuster ab.
Type	Zweck	Voraussetzung für den Erfolg

Package hinzufügen

Um die Packages auf der Einsatzentwurfskarte zu sehen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Karte und wählen Sie **Show Packages**. Das Package Symbol erscheint dort wo auch ein Ziel für das Package verfügbar ist. Öffnen Sie das Fenster **Add Package** um Packages zu erstellen. Klicken Sie auf das Symbol **Add Package** an der rechten Seite der Einsatzentwurfskarte und klicken Sie auf ein Ziel oder einen Ort auf der Karte um das **Add Package** Fenster zu öffnen.



- Package Type — Das taktische Ziel des Package. Die Art des Package wird von Einsatzauftrag des ersten Flugs, der für das Package erstellt wurde, festgelegt. (Wurde noch keiner erstellt, steht hier **None**).
- Target: — Der Ort, den Sie wählen, wenn Sie ein Package erstellen. Ändern Sie das Ziel für den ersten Flug des Packages, wird das Ziel, gemäß dieser Änderung, aktualisiert. Flights Zeigt alle Flüge des Packages.
- New — Um Flüge hinzuzufügen klicken Sie auf die **New** Schaltfläche. Das Dialogfenster Add Flight erscheint (Beschrieben im Abschnitt „Hinzufügen von Flügen“). Um einen zweiten Flug hinzuzufügen,

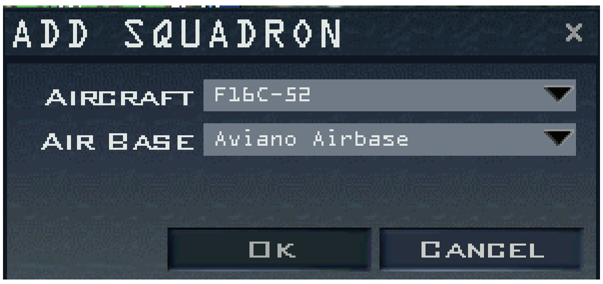
klicken Sie einfach erneut auf **New** und erstellen die zweite Mission.

- Edit — Bearbeiten Sie einen bestehenden Flug der im Fenster Flights dargestellt ist. Das Fenster **Add Flight** erscheint. Einzelheiten hierzu im Abschnitt „Hinzufügen von Flügen".
- Del — Löscht einen Flug aus dem Package. Löschen Sie alle Flüge des Packages und klicken anschließend auf OK, löschen Sie das gesamte Package. Damit es weiter existieren kann, muss ein Flug darin enthalten sein.
- Package Priority — Eine alphabetische Prioritätsbewertung, die Sie den einzelnen Packages zuweisen können. „A" hat die höchste Priorität. Die Prioritätsordnung der Packages können Sie später beim Laden eines TEs im Fenster **Mission Schedule** festlegen.
- Takeoff — Zeigt die geplante Startzeit der Flüge Ihres Packages. Sperren Sie die Startzeit (indem Sie auf das Schlosssymbol klicken), wird der Spieler der den Einsatz erstellt hat gezwungen, allen Flügen dieses Packages diese Startzeit zuzuweisen. Dadurch kann es dem Spieler unmöglich gemacht werden, alle Packages gleichzeitig zum Ziel zu bringen (dies gilt ganz besonders, wenn sie von verschiedenen Stützpunkten kommen oder es sich um unterschiedliche Flugzeuge handelt).
- Time over Target — Zeigt die geplante Zeit des Eintreffens des ersten Fluges im Zielgebiet an. Ist die TOT gesperrt, werden die Startzeiten dementsprechend angeglichen, sodass jeder Teil des Packages in angemessenen Zeitabständen eintrifft.

Staffel hinzufügen

Im **Add Squadron** Fenster können Sie die Eigenschaften einer neuen Staffel festlegen. Öffnen Sie das Fenster, indem Sie auf die Schaltfläche **Add Squadron** und dann in der Einsatzentwurfskarte einen Heimatstützpunkt wählen.

- Aircraft — Zeigt die Liste der verfügbaren Flugzeugtypen in ***FalconAF***.
- Airbase — Zeigt Ihnen den Flugplatz dem die neue Staffel hinzugefügt wird.



Hinzufügen von Staffeln zu Flugzeugträgern

Um Flüge zu erstellen, die von einem Flugzeugträger starten, müssen Sie natürlich erst einmal eine Trägereinheit dem TE hinzufügen. Um dies zu tun, klicken Sie zuerst auf die Schaltfläche **Add Naval** und dann auf die Karte, dort wo Sie den Flugzeugträger positionieren wollen.

Anschließend wählen Sie die Schaltfläche **Add Squadron** und klicken auf das Flugzeugträgersymbol. Jetzt wählen Sie einen Flugzeugtyp der von einem Träger starten und darauf landen kann, wie z.B. die F/A-18 Hornet. Schließlich können Sie der Trägerstaffel einen Flug zuweisen indem Sie **Add Flight** wählen und das entsprechende Ziel zuweisen.

Status der Staffel

Ist eine Staffel erst einmal erstellt, können Sie diese im Statusfenster betrachten. Um dieses Fenster zu öffnen, wählen Sie die Staffel aus dem **OOB** Fenster und klicken auf die Schaltfläche **Status**.



Sie können auch mit Rechts auf das Staffel Symbol klicken und „Status“ aus dem Kontextmenü wählen. Das Schaltfläche **Status** kann dazu verwendet werden um festzustellen, wie viele Piloten die Staffel hat, genauso wie ihre Leistung in den Einsätzen. Die Nachrüstung ist während eines TEs nicht möglich, d. h. wenn eine Staffel zu viele Flugzeuge verliert, ist sie nicht mehr einsatzfähig. Waffen und Treibstoff jedoch, sind in unbegrenztem Umfang verfügbar.

Batallion hinzufügen

Im TE haben Sie die Möglichkeit, ein vollständiges Sortiment an Bodentruppen hinzuzufügen. Um Batallione hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Add Battalion** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Karte und wählen Sie **Add Battalion** um das entsprechende Fenster zu öffnen.

- Equipment — Unterschiedliche Arten von Bodentruppen. Da die verschiedenen Nationen Ihre Armeen unterschiedlich organisieren zeigt ***FalconAF*** hier die einzelnen Länder an.
- Unit Type — Die Einheitstypen, die in dem unter Equipment gewählten Land verfügbar sind.
- Roster — Die Soldaten, Waffen und Fahrzeuge die der neuen Einheit zugeteilt werden.

Haben Sie ein Batallion aufgestellt, können Sie ihm die Marschbefehle erteilen, indem Sie auf die Einheit klicken und den zugehörigen Wegpunkt an den gewählten Ort ziehen. Die Einheit wird sich dorthin in Bewegung setzen und, wenn nötig, diesen Punkt einnehmen



und anschließend eine Verteidigungsstellung errichten bis sie weitere Befehle bekommt.

Bei der Aufstellung von SAM und Luftabwehr Stellungen kann es vorkommen, dass sie auf einem anderen Ort wie geplant erscheinen. ***FalconAF*** bestimmt anhand der Geländegegebenheiten des Ortes den Sie ausgewählt haben, wo die beste Position für die SAM liegt. Haben Sie eine mobile SAM Einheit gewählt und ihr einen Wegpunkt zugewiesen, kann sie solange nicht feuern, wie sie sich in Bewegung befindet. Alle Batallione einer Mission erscheinen als Symbole auf der Karte (wenn die Anzeige von Bodentruppen angewählt ist) und im OOB. Obwohl Sie so viel Batallione wie Sie wollen hinzufügen können, bedenken Sie dass sich, wenn sich zu viele davon in einem Gebiet befinden, Ihre CPU hoch belastet wird und sich die Bildwiederholungsrate drastisch verringern kann.

Status des Bataillons



Haben Sie ein Batallion erstellt, können Sie es in einem Status Fenster betrachten. Um es zu öffnen, wählen Sie Batallion im OOB Fenster und klicken Sie auf Status. Sie könne auch einen Rechtsklick auf das Batallionssymbol ausführen und **Status** aus dem Kontextmenü wählen. Benutzen Sie das Batallionsstatus Fenster dazu, um die erteilten Befehle und die zugewiesene Ausrüstung zu kontrollieren. Wurden Befehle zur Verlegung erteilt wird die geplante Ankunftszeit am Ziel angezeigt. Die Befehle die einer Einheit erteilt werden können, hängen von der Art der Einheit und dem zugewiesenen Ziel ab.

Marineeinheiten hinzufügen

In TEs können einem Einsatz Schiffe hinzugefügt werden. Wählen Sie **Add Naval** und wählen Sie die Schiffsart aus dem Dropdownmenü.



Wetter Einstellungen

Sie können in dieser Ausgabe das Wetter teilweise anpassen. Hauptsächlich können Sie den Nebel der vorherrscht hinzufügen.



- Fog percentage — Zeigt die Einstellung, wie neblig das Wetter ist.
- Fog altitude — Gibt die Nebelobergrenze an.

Teams

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Teams** an der linken Seite des Bildschirms, um zur Option für Teams zu gelangen. Dieses Fenster erlaubt es Ihnen Teams zu erstellen sowie die Gebiete, die jedes einzelne beherrscht, zuzuweisen. Jede Flagge am oberen Rand des Bildschirms repräsentiert ein bestimmtes Team im TE. Sie können für alle Teams Missionen ändern oder erstellen, aber Sie können nur die Missionen eines bestimmten Teams fliegen, wenn Sie ein TE spielen.

Alle Teams In einem TE sind untereinander verfeindet. Kommen ihre Einheiten während des TEs miteinander in Kontakt, werden sie versuchen sich einander zu zerstören. Es gibt keine Bündnisse. Erstellen Sie eine neue Mission, werden automatisch zwei Länder hinzugefügt: die USA/NATO in blau sowie Nordkorea/ FRY in rot. Sie können ein neues Team hinzufügen indem Sie auf die Schaltfläche **New** klicken, die sich am unteren Rand befindet, oder ein vorhandenes mit dem Schalter **Del** entfernen.



Die folgenden Einstellungen können für ein Team vorgenommen werden:

- Name — Der Name des Teams. Klicken Sie in das Feld und vergeben Sie einen neuen Namen.
- Flag — Die Flagge des Teams. Benutzen Sie die Pfeilsymbole neben der Flagge um die entsprechende auszuwählen.
- Colors — Die Teamfarbe. Die Farbe wird bei der Kartenansicht und für die Symbole in der Karte des Einsatzeditors genutzt, ebenfalls für die Kennzeichnung in der Simulation.
- Pilot Skill — Die durchschnittliche Fähigkeit aller Teammitglieder, einschließlich der Bodentruppen. Die Fähigkeitsverteilung ist um das von Ihnen ausgewählte durchschnittliche Fähigkeitsniveau herum als glockenförmige Kurve angeordnet. Die KI und die Realitätsnähe des tatsächlichen Einzeleinsatzes oder TEs, den oder das Sie im TE Editor erstellen, werden von diesen Werten beeinflusst.
- ADA Skill — Legt die durchschnittliche Fähigkeit der Luftabwehrschützen jedes Teams fest. Diese Einstellung beeinflusst die Genauigkeit der Luftabwehr, die vom Computer kontrolliert wird.
- Mission Statement — Geben Sie in diesem Bereich das Hauptziel des Einsatzes für das entsprechende Team ein, das dann in der Einsatzbeschreibung angezeigt wird.

Ändern der Karte des Schlachtfelds

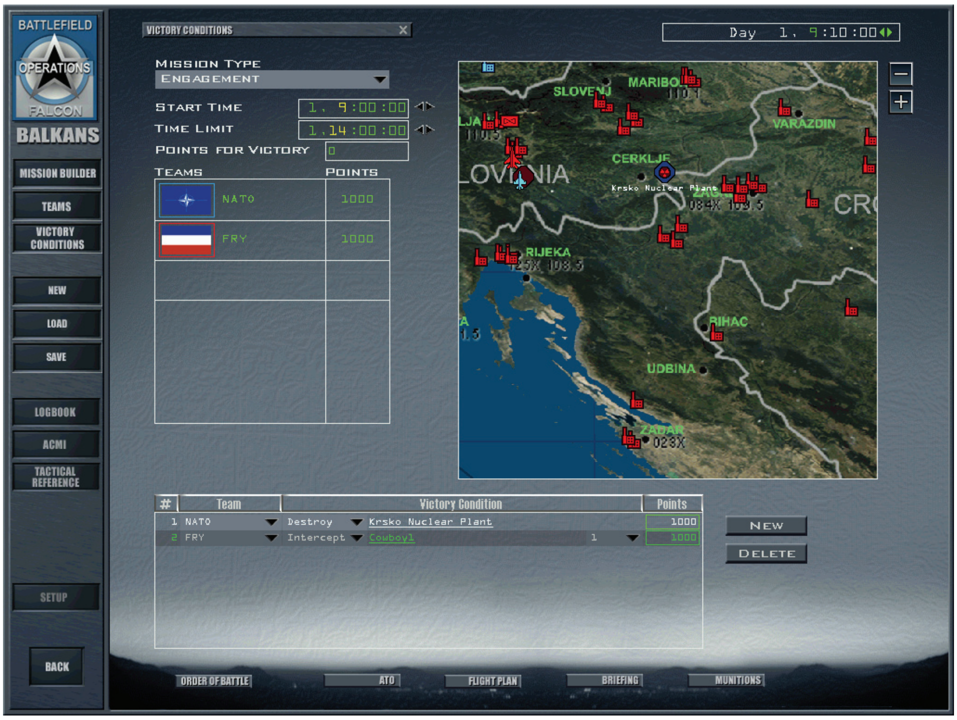
Um einem Team ein Gebiet in einem Schlachtfeld zuzuweisen, wählen Sie das jeweilige Team an und färben Sie die Karte mit dem Pinsel Werkzeug. Alle Einrichtungen in diesem Gebiet werden dem Team zugeteilt.(Einrichtungen können auch einzeln zugeteilt werden, indem sie im OOB oder auf der Karte des Einsatzentwurfs mit der rechten Maustaste angeklickt werden und `Set owner` gewählt wird).

- Pinsel — Weist den gekennzeichneten Bereich dem zurzeit gewählten Team zu. Wenn Sie mit Rechts klicken, wird der vorliegende Bereich mit der Farbe ausgefüllt.
- Radierer — Löscht den farbigen Bereich, so dass er keinem Team mehr zugewiesen ist. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, wird ein ganzes Gebiet gelöscht.
- Clear — Löscht das gesamte Schlachtfeld
- Undo — Macht den letzten auf der Karte angewandten Befehl rückgängig.

Siegvoraussetzungen

Siegvoraussetzungen bestimmen welches Team eine Mission gewinnt. Um eine Mission oder ein TE zu gewinnen, muss ein Team mindestens die geforderte Anzahl an Punkten erreichen indem es die taktischen Ziele, die in den Siegvoraussetzungen festgelegt wurden erfüllt. Zu diesen Zielen gehören die Einnahme von Einrichtungen, die Zerstörung von Bauten und Einheiten und das Abfangen bestimmter feindlicher Flugzeuge. Es liegt in der Verantwortung des Gestalters des Einsatzes die Siegvoraussetzungen und wichtigen Punkte festzulegen, die ein Team benötigt um zu gewinnen. Jeder Voraussetzung ist ein Punktwert zuzuweisen, der bei Ihrer Erfüllung an das erfolgreiche Team verliehen wird. Erreicht ein Team mehr als die „Punkte für den Sieg", hat es gewonnen. Hat mehr als ein Team die Gesamtpunktzahl überschritten, siegt das jenige mit der höchsten Punktzahl.

Das Fenster `Victory Conditions` enthält zusätzlich drei weitere wichtige Elemente: die Einsatzart, die Startzeit und die Zeitbeschränkung.



Einsatzart

Öffnen Sie das Dropdownlistenfeld **Mission Type** um sich für einen Einzeleinsatz oder ein TE zu entscheiden. Der größte Unterschied zwischen diesen beiden Einsatzarten besteht in deren Dauer.

- Sorties — Sorties sind kurzfristige Einzeleinsätze. Die Zeit beginnt bei ihnen erst zu laufen, wenn der Spieler in sein Flugzeug steigt, alle Siegvoraussetzungen müssen vor Abschluss des Einsatzes erfüllt sein.
- Engagements — Engagement können komplizierter sein als Sorties. Der Spieler kann hier zur Erfüllung der Siegvoraussetzungen an mehreren Sorties teilnehmen. Das Szenario kann sich über mehrere Tage erstrecken und erst dann enden, wenn ein Team ausreichend Punkte für einen Sieg gesammelt hat oder die Zeit abgelaufen ist.

Startzeit

Legen Sie die Startzeit für den Einzeleinsatz oder das TE fest, indem Sie die Zeit anwählen und anschließend auf die Pfeilsymbole klicken. Mit **Start Time** wird die gesamte Startzeit für den Einzeleinsatz oder das TE gesteuert. Wenn Sie die Startzeit zum Beispiel auf 1100 (11:00 Uhr vormittags) einstellen, erscheint diese Zeit später beim Laden des gespeicherten TEs und dem Beginn des Einsatzes im Fenster **Mission Plan**. Das ganze TE beginnt um 1100. Legen Sie als Startzeit 2300 fest, beginnt das ganze TE zu dieser Zeit und beim Laden des TEs erscheint 2300 auf der Uhr für den Missionsplan.

Zeiteinschränkung

Mit der Einstellung **Time Limit** wird das Ende des TEs oder des Einzeleinsatzes gesteuert. Wenn Sie die Zeit für einen Einzeleinsatz oder ein TE einschränken möchten, bestimmen Sie in diesem Fenster die dazugehörige Zeiteinschränkung. Wenn z.B. keines der Teams innerhalb des festgelegten Zeitraums seine Siegvoraussetzungen erfüllen kann, ist der Ausgang des TEs unentschieden. Denken Sie daran, dass die erste Zahl sowohl für die Zeiteinschränkung als auch für die Startzeit den Tag des TEs verkörpert. **2, 11:00:00** bedeutet Tag 2 , 11 Uhr Vormittags.

Punkte für den Sieg

Legen Sie die Gesamtpunktzahl für den Sieg in einem TE fest. Stellen Sie sich vor, Sie erstellen für einen Einsatz vier Siegvoraussetzungen und die Erfüllung jeder Siegvoraussetzung wirft 100 Punkte ab. Tragen Sie 300 in das Feld **Points for Victory** ein, muss ein Spieler nur drei der Voraussetzungen erfüllen, um zu gewinnen.

Teams

In der Liste **Teams** sehen Sie die, für jedes Team während der Entwurfsphase des TEs , mögliche Punktzahl. Wenn zum Beispiel für das nordkoreanische Team drei Siegvoraussetzungen festgelegt und bei jeder 100 Punkte zugewiesen wurden, wäre die höchstmögliche Gesaamtpunktzahl in der Liste des Teams 300. (Während Sie einen Einsatz durchspielen, erscheinen in der Punktespalte die Punktzahlen, die die einzelnen Teams bereits erworben haben.)

Karte für Siegvoraussetzungen

Diese Karte ist im Grunde genommen dieselbe Karte wie für den Einsatzentwurfsbildschirm. Zum Verschieben der Karte klicken Sie einfach auf eine leere Fläche und ziehen dann mit der Maus. Die Karte wird dazu verwendet, Ziele den Siegvoraussetzungen zuzuweisen.

Liste der Siegvoraussetzungen

Zum Hinzufügen neuer oder dem Entfernen vorhandener Siegvoraussetzungen müssen Sie die Schaltflächen **New** und **Del** im Fenster **Victory Conditions** verwenden. Die

Siegvoraussetzungen werden den einzelnen Teams zugewiesen, und nur das angegebene Team kann für die Erfüllung eines in den Voraussetzungen festgelegten Ziels Punkte erhalten.

So erstellen Sie Siegvoraussetzungen:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **New** im Fenster **Victory Conditions**
2. Wählen Sie ein Team das die Punkte erhalten (oder verlieren) soll, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind.
3. Klicken Sie auf das unterstrichene **Assign**, das unter der Spalte **Victory Conditions** erscheint um ein Ziel zuzuweisen.
4. Wählen Sie auf der Karte **Victory Condition** das gewählte Ziel für die Siegvoraussetzung. Falls nötig müssen Sie die Karte verschieben, oder vergrößern bzw. verkleinern und anpassen.
5. Bestimmen Sie die Siegvoraussetzungen. Nur diejenigen, die auf das von Ihnen auf der Karte gewählte Ziel anwendbar sind erscheinen in der Liste:

• Occupy	Gilt nur für Einrichtungen. Wenn das angegebene Team die Einrichtung innerhalb der festgelegten Zeit besetzt hat, erhält es die dementsprechende Punktzahl. Einheiten können nur von Bodeneinheiten besetzt werden. Wird die Einrichtung nach der vorgegebenen Zeitspanne zurückerobert, werden die Punkte trotzdem verliehen. Um ein Team zum Besetzen einer Einrichtung während eines ganzen TEs zu zwingen, müssen Sie die gleiche Zeitspanne festlegen wie für den Einsatz.
• Destroy	Bezieht sich auf bestimmte Zielgebäude oder Bauten einer Einrichtung. Nachdem Sie die Zieleinrichtung gewählt haben, bestimmen Sie welche Bauten zerstört werden sollen.
• Degrade	Gilt nur für Einrichtungen und wird durch einen Prozentwert näher bestimmt. Um die Punkte zu erhalten, muss das Team die Einrichtung soweit beschädigen, dass die Funktionalität der Einrichtung unter den festgelegten Prozentsatz fällt. Dazu müssen eventuell mehrere Ziele dieser Einrichtung zerstört werden.
• Attrit	Bezieht sich auf Bodentruppen. Um die Punkte zu erlangen, muss das Team einen bestimmten Prozentsatz der Fahrzeuge und Soldaten dieser Einheit zerstören.
• Intercept	Gilt für einen bestimmten Flug. Um die Punkte zu erlangen, muss das Team die angegebene Anzahl der Flugzeuge abschießen.

Geben Sie die Punktzahl ein, die das Team bei Erfüllung der Siegvoraussetzungen erhalten soll. Wenn der angegebene Wert negativ ist, werden dem betreffenden Team Punkte abgezogen. Sie können auch Siegvoraussetzungen hinzufügen, indem Sie mit der rechten Maustaste direkt auf Ziele in der Karte klicken und dann im Kontextmenü **Add Victory Conditions** wählen.

Speichern und wiederherstellen

Um ein TE zu speichern, klicken Sie auf die Option **Save** am linken Bildschirmrand. Sie können Ihr TE zu jedem beliebigen Zeitpunkt während der Bearbeitung speichern. Einzeleinsätze und TE in diesem Spielbereich werden im Verzeichnis \Campaign\Save im Stammverzeichnis von ***FalconAF*** mit der Endung .tac gespeichert. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Restore** um das TE das Sie gerade bearbeiten wieder auf seinen Stand beim letzten Speichern zurückzusetzen.

Beenden eines TE

Bei der Teilnahme an einem TE haben Sie dieselben Wahlmöglichkeiten wie als Teilnehmer einer Mission in einer Kampagne. Drücken Sie zunächst auf ESC, und wählen Sie dann eine der folgenden drei Optionen:

- End Mission — Wählen Sie **End Mission** um den augenblicklichen Flug zu verlassen und zum Fenster **Mission Schedule** zurückzugelangen. Jegliche Erfolge und Misserfolge die passierten werden für oder gegen das Team gewertet.
- Discard Mission — Wählen Sie **Discard Mission** um den Einsatz zu verlassen und zum Gefechtsbildschirm zurückzukehren als wären Sie nie geflogen.
- Resume Mission — Wählen Sie **Resume Mission** um zu Ihrem aktuellen Einsatz zurückzukehren.



Kapitel 12: Die Kampagne

Willkommen bei einem der eindrucksvollsten Merkmale von ***FalconAF*** – der Kampagne. Hier tragen Sie Kämpfe aus, bei denen Sie sich nicht dem Gefühl entziehen werden können, Teil eines lebhaften Krieges zu sein. Die Kampagne, gleich für welche Sie sich entscheiden, gibt Ihnen die Möglichkeit in einem komplexen Schlachtfeld das sich ständig verändert zu kämpfen, in dem der Ausgang nicht nur durch Ihre eigenen Handlungen entschieden wird, sondern in dem auch die der computergesteuerten Flugzeuge und Bodentruppen maßgeblichen Anteil an Sieg oder Niederlage haben. Stellen Sie es sich vor wie einen riesigen Topf voller Aktionen und Reaktionen, die diesen Krieg als etwas Realistisches, Herausforderndes und Spannendes erscheinen lassen.

Grundsätzliches zur Kampagne

Bevor wir uns der Kampagne im Detail zuwenden, lassen Sie uns einen Blick darauf werfen, wie sie als solches funktioniert. Das zu beschreiben, was die Kampagne dazu bringt sich zu entwickeln ist gar nicht so leicht. Stellen Sie sich die Kampagne als ein Universum vor. Das Universum von ***FalconAF*** ist voll von verschiedenen Wesen, wie einem Panzer, einer Instandsetzungseinheit, einer MiG 21, einer F-16 oder anders gesagt, mit allem Möglichen das die Datenbank der Kampagne beinhaltet. Diese Wesen stellen die Planeten und Galaxien in unserem Universum dar und füllen so die Leere, die sonst hier herrschen würde. Aber natürlich stehen sie, wie die Sterne in unserem wirklichen Universum miteinander in Beziehung und beeinflussen sich gegenseitig. Sie nutzen dazu solche Mittel wie die Anziehungskräfte. In ***FalconAF*** ist das nicht die Anziehungskraft, sondern eine „KI" also künstliche Intelligenz. „KI" verleiht einem Wesen „Charakter". Es ist der Ablauf des Computerprogramms, der über den Ausgang von Handlungen in einer Kampagne entscheidet. Und es liegt an dieser Vielzahl von „Charakteren" die darüber entscheidet, wie sich die Kampagne entwickelt.

Die Kampagne läuft ständig weiter, egal ob Sie sich auf der Bedienoberfläche des Startbildschirms befinden oder im Cockpit sitzen und fliegen. Solange die Uhr läuft, läuft auch die Kampagne weiter. Wenn Sie wollten, könnten Sie sie Stunden, sogar Tage ohne einzugreifen weiterlaufen lassen. Sie wird den komplizierten Prozess der Analyse, wer mit wem was tut und welchen Ausgang dies wahrscheinlich nimmt, weiterführen. Es ist ein sehr mächtiges Merkmal. Eine Kampagne läuft in Echtzeit. Bewegungen in der Luft und am Boden finden zur selben Zeit statt. Während Sie die Daten der Aufklärung auswerten oder die Wegpunkte Ihrer Mission verschieben, werden andere Missionen geflogen und das Gesicht des Krieges befindet sich in einem stetigen Wandel.

Die Kampagne im Schnellstart

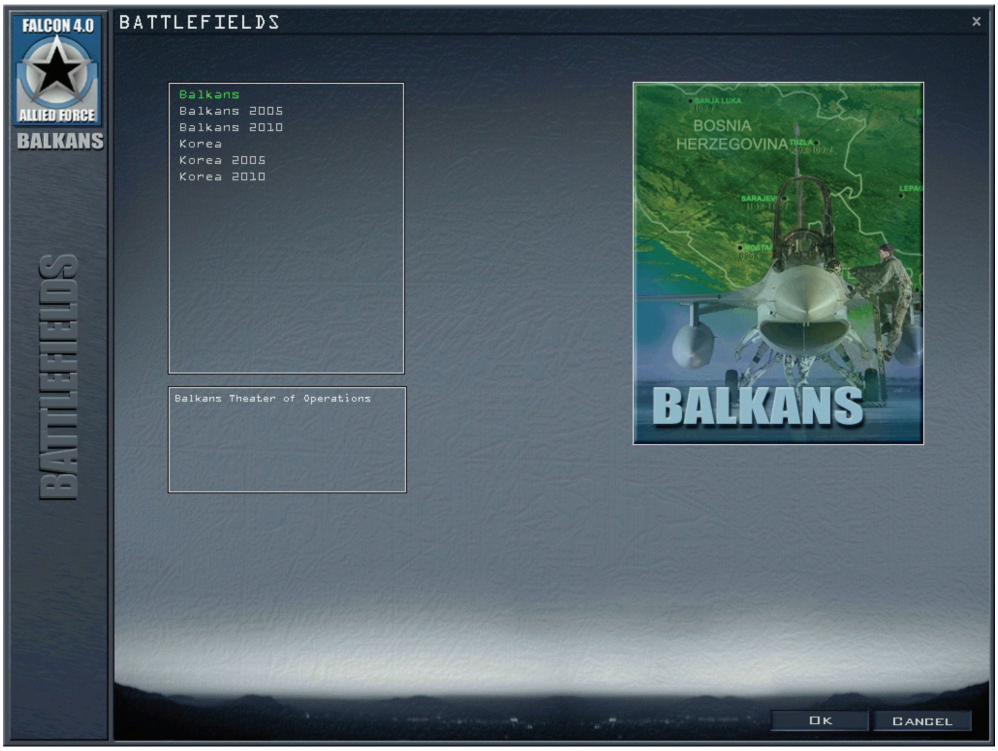
Ein schneller Abriss wie Sie eine Kampagne starten und zum Fliegen kommen:

1. Wählen Sie Ihr Schlachtfeld (**`Battlefield`**) aus der Bedienoberfläche des Startbildschirms. Bestätigen Sie mit **`Ok`**.
2. Wählen Sie **`Campaign`** aus dem Menü des Startbildschirms.
3. Wählen Sie Ihre Kampagne aus den drei angebotenen aus.
4. Wählen Sie Ihren Heimatflugplatz und Ihre Staffel, indem Sie auf das entsprechende Flugplatzsymbol auf der Karte klicken.
5. Legen Sie Ihre Prioritäten fest oder akzeptieren Sie die Voreinstellungen mit **`Ok`**.
6. Starten Sie die Kampagne, indem Sie **`Ok`** klicken.
7. Wählen Sie Ihren Einsatz aus der Einsatzübersicht.
8. Lesen Sie Ihr Einsatzbriefing nachdem Sie auf **`Briefing`** geklickt haben, schließen Sie das Fenster mit **`Ok`**.
9. Passen Sie Ihre Waffenbeladung im Fenster **`Munitions`** an, schließen Sie mit Ok.
10. Drücken Sie **`Fly`** und wählen Sie **`Take Off`**.
11. Warten Sie, bis die Uhr herunter gelaufen ist.
12. Warten Sie, bis die Mission geladen wurde und Sie sitzen flugbereit im Cockpit und können los.

Es mag kompliziert klingen, aber um vom Start einer Kampagne es bis ins Cockpit zu schaffen, benötigen Sie weniger als einer Minute.

Die Kampagne im Detail

Ihre allererste Entscheidung wird sein, welche Kampagne Sie überhaupt auswählen möchten. ***FalconAF*** beinhaltet sechs Schlachtfelder. Drei davon spielen auf dem Balkan, die anderen drei in Korea. Sie gelangen zu diesem Auswahlbildschirm, indem Sie im Startbildschirm links unten auf die Schaltfläche **`Battlefield`** klicken.



Die beiden Orte des Geschehens sind also der Balkan und Korea. Die mit 2005 und 2010 bezeichneten sind modifizierte Versionen der Hauptkampagnen mit moderneren Flugzeugen. Welches Battlefield Sie auch immer auswählen, jedes beinhaltet drei eigene Kampagnen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden. Jedes Szenario stellt einen bestimmten Stand in der militärischen Entwicklung des Krieges dar.

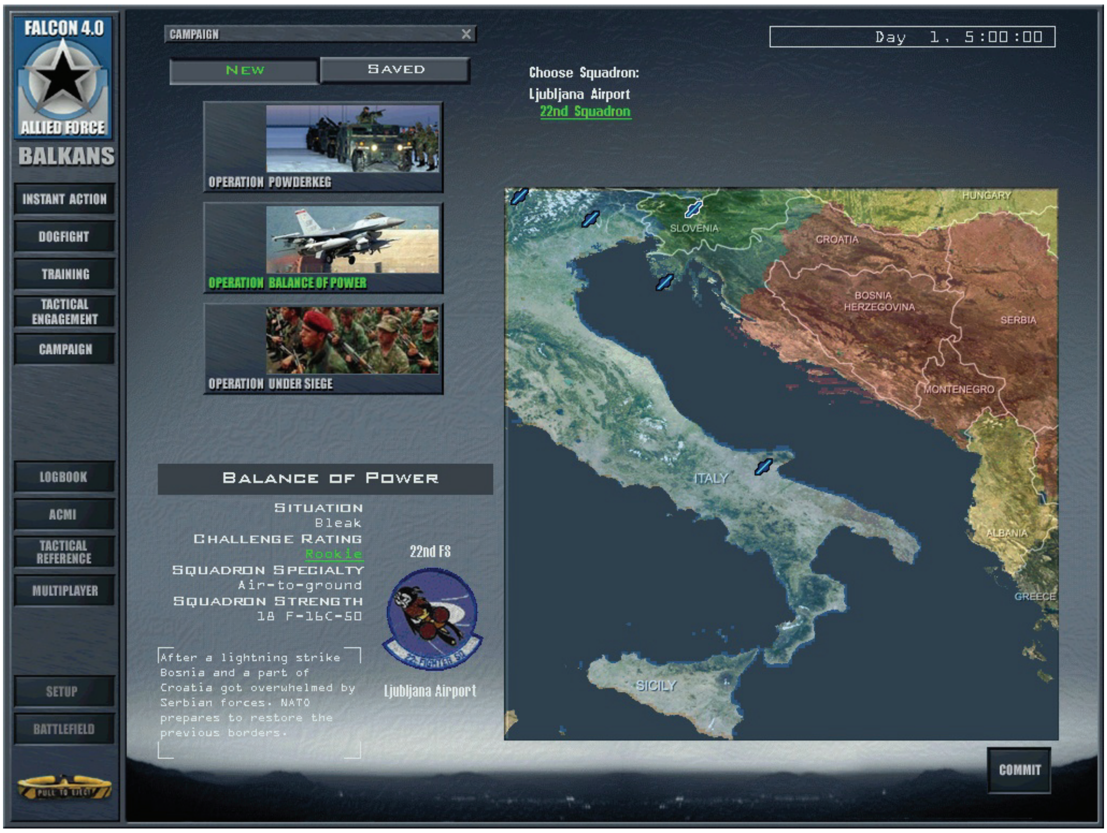
Haben Sie sich erst einmal für eins dieser Szenarien entschieden, befinden Sie sich schon inmitten einer militärischen Aktion, die alle, Boden-, Marine- sowie Luftziele betrifft. Ihnen ist dabei die Rolle eines Kampfpiloten zugedacht. Sie wählen das Geschwader, für das Sie fliegen wollen, sowie die Missionen aus der täglichen Liste der Flüge, die vom Hauptquartier geplant werden. Das Hauptquartier wird in ***FalconAF*** als Air Command (Air Component Commander) bezeichnet. Der Air Component Commander und sein Stab unterstehen direkt dem CINC (Commander in Chief = kommandierender General/ Befehlshaber) des Einsatzgebietes.

Eine Kampagne in ***FalconAF*** wird immer nach einem ähnlichen Muster aufgebaut. Die ATO (Air Tasking Order = Lufteinsatz Befehl) wird „frag“ (Fragment) genannt und ist somit Teil eines gewaltigen Einsatzplans der alle Luft- und Marineeinheiten, die im Kriegsgebiet zum Einsatz kommen, enthält. Ihre Staffel bekommt also den entsprechenden Teil des Gesamtauftrags mithilfe des „frags“ übermittelt. Die Einsatzübersicht stellt das Teilstück der ATO dar mit dem Ihre Einheit beauftragt wurde. Sie können mehrere Einsätze pro Tag fliegen und die gesamte Kampagne kann sich über Tage hinziehen. Sind Sie auch nur einer unter hunderten anderen Piloten, beeinflusst Ihr Erfolg oder Misserfolg den Ausgang des Gesamtgeschehens. Es ist nun an der Zeit die Aufträge ernst zu nehmen und das Geübte umzusetzen.

Beginnen der Kampagne

Wenn Sie bereit sind die Kampagne zu beginnen und zu fliegen, können Sie die Standardvorgaben akzeptieren und loslegen. Um schnell einer Kampagne beizutreten, folgen Sie diesen Schritten:

1. Klicken Sie im Hauptmenü auf Campaign.
2. Klicken Sie auf eine der drei Kampagnen und suchen Sie sich einen Heimatflugplatz und eine der oben aufgelisteten Staffel auf der Karte aus. Beachten Sie bitte, dass Sie nur eine F-16 Staffel auswählen können (oder eine AWACS-Staffel um das Geschehen nur zu verfolgen).
3. Klicken Sie auf das Commit Symbol in der unteren, rechten Ecke des Bildschirms.



Überblick über das Szenario

Dieser Überblick ist Teil des Vorplanungs-Fensters der Kampagne und gibt Ihnen eine Möglichkeit das Geschehen auf dem Schlachtfeld vorab zu betrachten. Vier Teilbereiche enthalten Informationen darüber, wie bestimmte Dinge einzuschätzen sind und wo die Stärken liegen.

- Situation: Gibt Ihnen einen Gesamteindruck über die vorherrschende Situation, unterteilt in fünf Kategorien: Bleak (hoffnungslos), Poor (schlecht), Fluid (mäßig), Good (gut) und Excellent (hervorragend).
- Challenge rating: Gibt Ihnen vier verschiedene Möglichkeiten den Einfluss der feindlichen Kräfte auf den Verlauf der Kampagne einzustellen. Das Gesamtrating ist von der Zusammensetzung der Teilstreitkräfte abhängig. Sie können dies mithilfe der Regler einstellen, nachdem Sie auf den farblich abgesetzten Begriff geklickt haben. Die Balken stellen das Verhältnis der gegnerischen auf der linken Seite zu den eigenen Streitkräften auf der rechten Seite dar. Schieben Sie den Regler zu einer bestimmten Seite und ändern damit das Verhältnis der jeweiligen Streitkräfte zum Vorteil einer Seite, hat das zur Folge, dass Sie entweder ein fliegerisches Ass sein müssen oder Sie noch etwas durchatmen können, wenn Ihre Fähigkeiten noch nicht so ausgeprägt sind. Sie reduzieren hiermit nicht die Anzahl auf Null sondern stellen dem Gegner mehr Kräfte zur Verfügung, was es natürlich schwieriger macht. Die Fähigkeiten der Piloten können ebenso wie die der ADA (Luftabwehr) eingestellt werden; diese Einstellungen entscheiden über die Qualität der feindlichen Kräfte. Hat die Kampagne erst einmal begonnen, ist die Verteilung festgelegt und kann nicht mehr verändert werden.
- Squadron speciality: Beschreibt die Häufigkeit einer bestimmten Art von F-16 Missionen in der Kampagne. Während einige Einheiten hauptsächlich mit Luft-Luft Aufträgen betraut werden, ergehen die Befehle zu Luft-Boden Einsätzen an andere Staffeln. Wollen Sie sich zum Beispiel

	hauptsächlich um Bodenziele kümmern, wählen Sie eine Einheit, die auf Luft-Boden Einsätze spezialisiert ist.
• Squadron strength:	Zeigt die Anzahl der Flugzeuge Ihrer Staffel. Unter der Stärke ist eine Beschreibung der augenblicklichen Situation.
• Patch:	Zeigt Ihnen das entsprechende Staffelwappen der gewählten Einheit in dieser Kampagne (nicht der virtuellen Staffel, die Sie in Ihrem Logbuch gewählt haben).

Nachdem Sie dies eingestellt haben, klicken Sie auf `Commit` in der rechten unteren Ecke des Bildschirms und gelangen so zum Hauptbildschirm der Kampagne.

Die Szenarien

Das Kampagnenauswahlfeld in der linken oberen Ecke des Bildschirms gibt Ihnen die Möglichkeit aus einem der drei Szenarios auszuwählen oder eine gespeicherte Kampagne zu laden. ***FalconAF*** beinhaltet folgende drei Szenarien des Balkan-Konflikts:



Balkan Kampagnen

Operation Powderkeg

Wir schreiben April 1995, der Bürgerkrieg in der Ehemaligen Republik Jugoslawien tobt seit 1991. Hauptaggressor ist Serbien, das versucht, so viele Regionen wie möglich unter seine Kontrolle zu bringen, alles unter dem Vorwand einer Wiedervereinigung der zersplitterten Jugoslawischen Republik. Bis zum jetzigen Zeitpunkt ist es den kroatischen und bosnischen Kräften gelungen ihre serbischen Opponenten innerhalb der eigenen Grenzen zu halten, die Folge eines früheren, abgewehrten Versuchs einer Invasion. Serbien hat auf seine Zurückdrängung mit einer „Taktik der verbrannten Erde“ geantwortet, einem „Säubern“ der Gebiete von Zivilisten und Siedlungen. Die NATO hat ihre Kräfte nach Italien verlegt und in „höchste Alarmbereitschaft“ versetzt um anstehende UN/NATO Mandate durchzusetzen.

Als Ergebnis der Untersuchungen von Kriegsverbrechen, hat die NATO reagiert und versucht die Konflikte zu beenden, um weitere Kämpfe zu verhindern. Die UN hat der Beseitigung oder der Festnahme der serbischen Regierung zugestimmt. Dies bedeutet die serbischen Streitkräfte zurück

zu drängen und Beograd (Belgrad) einzunehmen. Die Unterstützung der umliegenden Staaten ist immer stärker geworden, da diese befürchten, sie könnten das nächste Ziel sein. Russland jedoch hat das Verhalten in der UN auf stärkste abgelehnt. Nachrichtendienste berichten, dass Russland Serbien militärisch unterstützt habe und damit gegen UN Embargo verstoßen hat.

In der Operation Powderkeg starten die meisten Flugzeuge aus Plätzen in Italien und werden über der Adria aufgetankt. Diese Missionen unterstützen Kräfte, die die NATO unterstützen und in Richtung Serbien vorrücken. Staffeln werden in diese Regionen verlegt, wenn taktische Umstände es erforderlich machen. Nachrichtendienstliche Quellen sprechen davon, dass serbische Kräfte diesen Schritt erwarten. Ihre integrierte Luftabwehr ist voll einsatzbereit, ein Ergebnis aus den vorangegangenen Angriffen der kroatischen Luftwaffe, was zudem zeigt, dass Serbien gar nicht so schlecht ausgerüstet ist, wie zuerst vermutet wurde.

Operation Balance Of Power

Mai 1996, Serbien hat das Friedensabkommen von Dayton, das zwischen den verschiedenen Parteien des Bürgerkriegs geschlossen wurde, der als Folge der Aufsplitterung Jugoslawiens entstand, gebrochen. Innerhalb kürzester Zeit ist es ihnen gelungen Kroatien und Bosnien zu überrennen und sie versuchen nun ihre Positionen zu festigen. Intensive diplomatische Verhandlungen, mit dem Ziel Serbien zum Abzug zu bewegen, sind gescheitert. Noch alarmierender ist die Tatsache, dass verstärkt Truppen und Material an der Grenze zu Slowenien zusammengezogen wurden. Die NATO hat beschlossen den Bitten der Kroaten und Bosnier nachzukommen. Gemäß eines Antrags der slowenischen Regierung, bereitet sich die NATO darauf vor die Situation so wieder herzustellen, wie sie sich nach Abschluss des Friedensabkommens von Dayton darstellte.

In dieser Kampagne dienen die meisten F-16 Missionen dazu, die Truppen der Nato, die sich in dieser Region befinden, direkt zu unterstützen, zum Teil durch Niederhalten des serbischen Luftverteidigungssystems. Andere Flugzeuge übernehmen spezielle Luftangriffe und Überwachungsaufgaben. AWACS und Tanker operieren über der Adria um NATO Flugzeuge zu unterstützen. Zwei US Trägergruppen sind ebenfalls hier stationiert.

Operation Under Siege

Gemäß Nachrichtendienstlicher Informationen ist Serbien in das Nachbarland Albanien eingedrungen, nachdem es im Vorfeld seine Truppen entlang der Grenze zusammengezogen hatte. Die serbische Führung behauptet Albanien habe die Befreiungsarmee des Kosovo finanziell unterstützt und der einzige Weg weitere Ausschreitungen zu verhindern sei Albanien zu annektieren. Albanien hat daraufhin um Hilfe bei der NATO ersucht.

Die NATO hat jedoch beschlossen Serbiens Politik der systematischen und oftmals brutalen Vorgehensweise bei der Säuberung der eingenommenen Gebiete von Zivilpersonen, nicht mehr hinzunehmen. Die Befehle lauten die Invasion zurückzuschlagen und die serbischen Truppen 20 Meilen hinter die eigenen Grenzen zurück zu drängen. Man hofft dadurch eine Pufferzone zu schaffen, um spätere Konflikte zu vermeiden. Russland jedoch missbilligt die Handlungen der NATO. Es sieht in Serbiens Invasion von Albanien einen rechtmäßigen Akt der Selbstverteidigung. Russland glaubt zudem, eine Annektierung Albaniens würde zur Stabilisierung dieser Region beitragen. In der UN herrscht eine äußerst gespannte Lage. Russland sichert Serbien Unterstützung zu, was im selben Augenblick einer offenen Kriegserklärung gegenüber den NATO-Kräften in der Region gleichkommt.



Korea Kampagnen

Operation Tiger Spirit

Nordkorea, durch jahrelange Isolation und seine marode Wirtschaftslage geschwächt, führt einen schlecht durchdachten Angriff auf Südkorea durch, befindet sich aber bald selbst in Bedrängnis. Der Angriff ist schnell zurückgeschlagen, der Druck allerdings bleibt, da die gemeinsamen alliierten Kräfte beschlossen haben, Nordkorea zurückzudrängen und seine Streitkräfte daran zu hindern sich zu reorganisieren.

Operation Rolling Fire

Mit einer Wirtschaft, die am Boden liegt und einer Millionen Mann starken Armee, die angriffsbereit an der Grenze bereitsteht, sinnt Nordkorea auf Rache. Der Krieg hat gerade erst begonnen. Nord- und Südkorea sind gleich stark und die Blase ist gerade geplatzt.

Operation Iron Fortress

Nordkorea wagt einen mutigen Blitzangriff nach Süden und überrennt dabei Südkorea durch eine Kombination aus Überraschung und der Intensität seines Angriffs. Es ist nun im Vorteil und Südkorea, mit samt seinen Alliierten, wurde in eine bedenkliche Verteidigungsposition gedrängt. Innerhalb weniger Tage könnte es Nordkorea gelingen die Pusan Linie zu durchbrechen. Es herrscht eine verzweifelte Situation. Es liegt nun an den Alliierten und im Besonderen an den US Amerikanischen Luftstreitkräften, diese Linie zu halten und ein weiters Vordringen Nordkoreas zu verhindern.

Wählen Sie einen dieser Konflikte aus, indem Sie auf das entsprechende Bild klicken. Sie können ebenso auch ein gespeichertes Spiel laden oder in eine laufende Online Kampagne einsteigen.

Prioritäten

Haben Sie eine neue Kampagne gestartet, sehen Sie ein Fenster in dem Sie die Prioritäten der Kampagne einstellen können. Wollen Sie schnell beginnen, übernehmen Sie einfach die eingestellten Vorgaben und gehen Sie sofort zum Fenster mit der Einsatzübersicht weiter. Sie können die ATO nicht ändern, indem Sie die Einsatzprioritäten verändern. Das Air Command wählt immer noch die besten Wege um seine Ziele zu erreichen, ob es Ihre Staffel mit einschließt oder nicht.

Hier ist aufgeführt, was die einzelnen Prioritätswerte bewirken:



Zielart

Mithilfe der Regler unter „Target Type" beeinflussen Sie die Priorität, mit der die Kampagne Einsätzen erstellt werden, um diese Bereiche anzugreifen. Steht der erste Regler unter Aircraft (Flugzeuge) ganz rechts, entwickelt die Kampagne mehr Einsätze gegen feindliche Flugzeuge, wie SWEEPs oder BARCAPs. Mehr darüber zu einem späteren Zeitpunkt.

Ist das **Set by HQ** Feld (Gesetzt vom Hauptquartier) im Priorities Dialogfeld grün, werden die Prioritäten automatisch durch die Kampagne festgelegt. Sobald Sie Änderungen durch das Verschieben der Regler vornehmen, wird diese Schaltfläche automatisch abgewählt. Ändern Sie die Einstellungen, wollen anschließend aber wieder zur Ausgangssituation zurückkehren, klicken Sie einfach wieder auf die Schaltfläche **Set by HQ** um die Grundeinstellungen wiederherzustellen.



Missionsart

Hier können Sie die Häufigkeit, mit der bestimmte Arten von Einsätzen generiert werden (Mission Type), ändern. Wollen Sie zum Beispiel, dass in der Kampagne mehr Wert auf die Zerstörung der gegnerischen Boden-Luft Stellungen (SAM) gelegt wird, ziehen Sie den entsprechenden Regler einfach nach rechts. Lassen Sie aber dabei Vorsicht walten. Forcieren Sie eine bestimmte Art von Einsätzen gegenüber einer anderen, reduzieren Sie unabänderlich die Häufigkeit anderer Missionen. Dies kann Sie in solch einem Kriegsszenario äußerst verwundbar machen!



PAKs

Das Schlachtfeld ist in Zonen aufgeteilt. Ein Verschieben des Reglers ermöglicht es Ihnen die Einsätze auf bestimmte Gebiete zu konzentrieren. Hatten Sie zum Beispiel ein erhöhtes Aufkommen

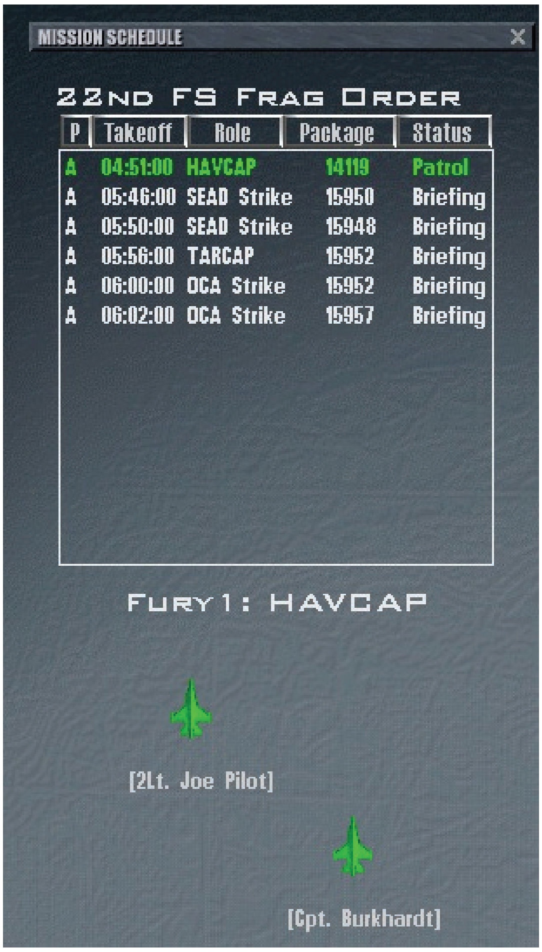
an feindlichen Bodentruppen in einer bestimmten Region, markieren Sie diese, indem Sie sie anklicken und den PAK Regler auf „High“ stellen. In diesem Fall würden dann mehr Einsätze geplant, die dieses Gebiet beträfen. Sind Sie zufrieden, klicken Sie auf **Ok** um zur Einsatzübersicht zu gelangen.

Einsatzübersicht

Während das Fenster mit der Einsatzübersicht (Mission Schedule) lädt, füllt es sich mit verschiedenen Flügen, die Sie durchführen können. Sie können jeden Einsatz aus der Einsatzübersicht auswählen, da Sie aber immer nur einen auf einmal durchführen können, übernimmt der Computer die anderen. Während das Fenster der Einsatzübersicht lädt, generiert es eine Reihe von Einsätzen für Ihre Staffel. Sobald die Missionen erscheinen, beginnt die Kampagne zu laufen und die Uhr beginnt zu ticken.

Die **Frag Order** für Ihre Staffel listet alle Einsätze die innerhalb der nächsten Stunden durch Ihre F-16 Staffel geflogen werden auf. Die Missionen sind generell nach ihrer zeitlichen Abfolge geordnet, können aber auch nach ihrer Einsatzwichtigkeit (P), Startzeit, Einsatztyp, Package und Einsatzstatus geordnet werden. Klicken Sie einfach auf einen der Reiter. Startet eine neue Kampagne und Sie kehren zu diesem Bildschirm zurück, wählt ***FalconAF*** für Sie immer eine der ersten Missionen aus der Liste und setzt Sie von Haus aus in das Flugzeug des Führenden.

Blättern Sie durch die Frag Order und wählen Sie einen Einsatz aus der Liste, den Sie fliegen wollen. Informationen dazu erscheinen unter der Frag Order und zusätzlich als Flugplan im Fenster der Planungskarte. Denken Sie Daran, Sie können nur Flüge wählen, die sich im Briefing Status befinden oder schon unterwegs sind. Im weiteren Verlauf des Krieges werden alle Einsätze zu den festgelegten Startzeiten geflogen.



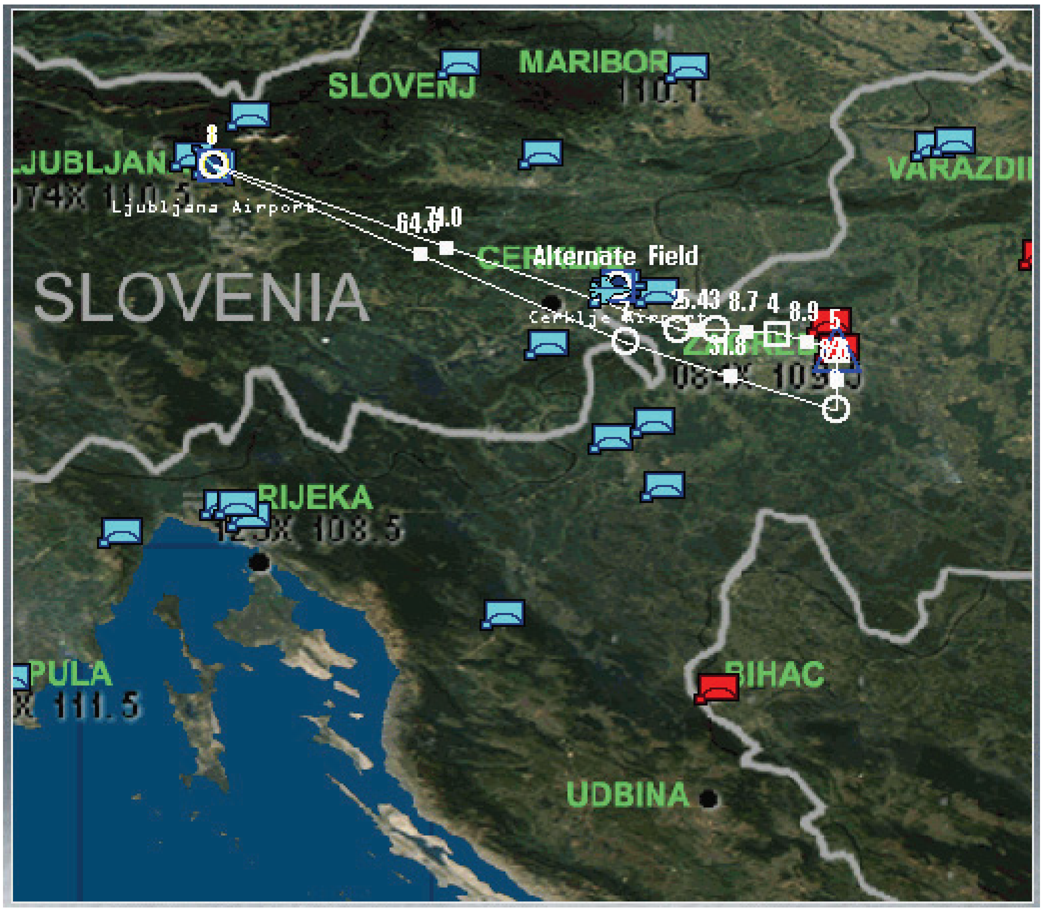
Sie werden automatisch in das Cockpit des Lead Flugzeugs einer der ersten generierten Missionen gesetzt. Wollen Sie einen anderen Einsatz auswählen, klicken Sie auf irgendeine andere Mission in

der Einsatzübersicht und suchen Sie sich die Flugzeugposition/-rolle innerhalb des Fluges aus. Sie können zwischen Luft-Luft, Luft-Boden, Aufklärungsflügen und weiteren Flügen auswählen. Eine genaue Liste der verfügbaren F-16 Einsätze und eine Erklärung der Ausdrücke die in den Missionen benutzt werden finden Sie unter Abschnitt „Einsatzaufträge für Flugzeuge“ im **Kapitel 11: Taktisches Gefecht**.

Sie bestimmen Ihr Flugzeug indem Sie auf das Flugzeugsymbol Ihrer Wahl unterhalb der Einsatzübersicht klicken, Das Flugzeug Nr.1 ist immer der Flightlead. Merken Sie sich Ihr Rufzeichen. Der Name steht links vom Doppelpunkt neben dem Einsatztyp über den Flugzeugen. Die Flüge bestehen in der Regel aus zwei oder vier Flugzeugen. Die Nr.2 Position ist der Flügelmann des Leads. Die Nr.3 ist der Lead des zweiten Elements (Rotte) und die Nr.4 der Flügelmann von Nr.3. Die Nr.1 ist zugleich der Führer der gesamten Gruppe.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Briefing** am unteren Bildschirmrand um genauere Einzelheiten der gewählten Mission zu erfahren. Betrachten Sie Ihren Einsatzauftrag der mit **Your Task** bezeichnet ist. Als nächstes blättern Sie im Mission Briefing nach unten um Informationen über Ihre Waffenbeladung und Wegpunkte zu bekommen. Sind Sie fertig, schließen Sie das Fenster indem Sie auf das **X** in der Ecke oben rechts oder auf die Schaltfläche **Close** am unteren Rand klicken.

Untersuchen Sie das Gebiet, das Sie durchfliegen auf der Einsatzkarte, unten in der rechten Ecke (benutzen Sie dazu, wenn nötig, die Vollbildansicht). Begutachten Sie die Waffenbeladung Ihres Flugzeugs und die der Anderen indem Sie auf das Symbol **Munitions** klicken. Befindet sich Ihre Mission bereits im Flug, können weder die Waffen noch der Flugplan verändert werden.



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fly** in der rechten unteren Ecke. Ist Ihr Flug bereits gestartet, können Sie direkt in das Cockpit Ihres Flugzeugs steigen, wo auch immer es sich gerade auf dem Weg zum Ziel befindet und solange es noch nicht den Initial Point (IP) passiert hat. Beobachten Sie auf der Einsatzplanungskarte wie sich der Flug dem IP nähert, ihn aber noch nicht überfliegt. Der IP wird durch ein kleines quadratisches Wegpunktsymbol dargestellt. Befindet sich das Flugzeug irgendwo vor diesen Punkt können Sie noch in diesen Flug einsteigen.



Haben Sie einen Flug gewählt, der noch nicht gestartet ist, erscheint, sobald Sie auf das Symbol **Fly** klicken, ein Feld mit dem Countdown. Es zeigt eine Art digitaler Stoppuhr und drei verschiedene Einstiegspunkte: Ramp, Taxi und Takeoff.



Klicken Sie auf **Ramp** wenn Sie alles selbst durchführen wollen, eingeschlossen das Starten und Hochfahren der Flugzeugsysteme und Turbine, klicken Sie auf **Taxi** wenn Sie auf dem Rollweg einsteigen wollen oder noch etwas Zeit für letzte Einstellungen benötigen. Wenn Sie Ihren Flug lieber schon auf der Startbahn beginnen wollen, wählen Sie die Option **Takeoff**.

In diesem Countdown Bildschirm, beschleunigt ***FalconAF*** die Zeit bis die Startzeit der gewählten Mission erreicht ist. Sie hören inzwischen, wie eine Reihe anderer Piloten, die Luftraumüberwachung und AWACS Besatzungen über den Sprechfunk kommuniziert und wie andere Flüge starten während ***FalconAF*** den Krieg weiterführt. Hunderte von Starts, Bewegungen von Bodentruppen und Gefechten finden statt, während Sie auf Ihre Rollgenehmigung warten. Sie können dies im Setup Bildschirm unter **Sounds** abstellen.

Ist die Null erreicht (Sofern Sie Takeoff als Startoption gewählt haben, andernfalls auch früher), wird die Simulation geladen. Währendessen sehen Sie den Ladebildschirm. Anschließend stehen Sie, je nachdem was ausgewählt wurde, auf Ihrer Parkposition, auf dem Rollweg oder auf der Startbahn und die Starterlaubnis wird in den nächsten Sekunden erteilt. Bei den Startoptionen Taxi oder Ramp müssen Sie die Erlaubnis selbst anfordern. Ihre Mission hat begonnen.

Speichern der Kampagne

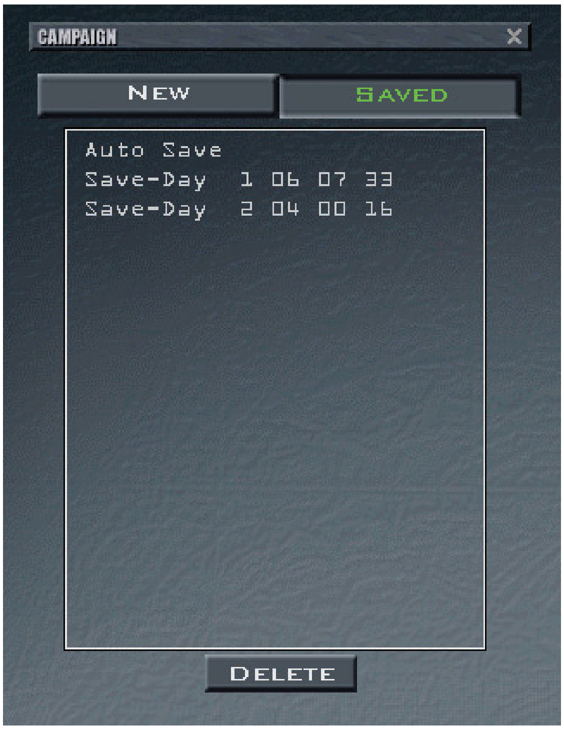
Nachdem Sie eine Kampagne ausgewählt haben und sich in der Einsatzübersicht befinden, können Sie abspeichern indem Sie einfach auf **Save** am linken Bildschirmrand klicken. Geben Sie Ihrer augenblicklichen Kampagne einen Namen und klicken Sie auf die Schaltfläche **Save**. Die Kampagne speichert zudem automatisch den aktuellen Stand an drei bestimmten Punkten:

- Wenn Sie auf die Schaltfläche **Fly** in der Simulation klicken.
- Wenn Sie ESC innerhalb der Simulation drücken und **End Mission** wählen.
- Wenn Sie Schaltfläche **Back** klicken um in das Hauptmenü zurückzukehren.

FalconAF erstellt damit eine „Auto Save“ Datei. Sie können deren Bezeichnung ändern, indem Sie auf die Schaltfläche **Save** drücken. Drücken Sie ESC und streichen den Einsatz, gelangen Sie an den Punkt der Kampagne zurück, als Sie das Symbol **Fly** drückten um die gerade verworfene Mission zu beginnen. In diesem Fall wird die Kampagne nicht gespeichert.

Laden einer gespeicherten Kampagne

Hatten Sie bereits eine Kampagne abgespeichert, können Sie diese laden indem Sie auf den Reiter **Saved** klicken und die zu ladende Kampagne markieren. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Commit** in der rechten unteren Ecke und die gespeicherte Kampagne beginnt.



Haben Sie sich auf Auto Save verlassen um Ihre Kampagne zu speichern, klicken Sie auf **Auto Save** im Fenster **Saved** und anschließend auf das Symbol **Fly**. Die Kampagne beginnt wieder an der Stelle, an der Sie das Fenster der Einsatzübersicht verlassen haben. Informationen wie Sie einer Mehrspieler Kampagne beitreten oder eine Online Kampagne erstellen, finden Sie im **Kapitel 27: Multiplayer**.

Karte des Battlefield

Die Karte des entsprechenden Battlefield befindet sich in der rechten oberen Ecke des Einführungsbildschirms vor einer Kampagne und zeigt die relativen Positionen der gegnerischen und eigenen Bodentruppen, die Verfügbarkeit der F-16 Flugplätze, die aktuelle Zeit und den Tag des Krieges, sowie die Staffeln, die jeweils an den Flugplätzen stationiert sind. Wählen Sie den Flugplatz von dem aus Sie fliegen wollen indem Sie auf das Flugplatzsymbol klicken. Anschließend wählen Sie auf der linken Seite der Karte eine Staffel aus.

Beachten Sie: Haben Sie eine AWACS Staffel ausgewählt, bekommen Sie, nachdem Sie `Commit` gedrückt haben die AWACS Ansicht der Karte gezeigt, auf der Sie alle Aktionen verfolgen können.



Flugplätze

Beachten Sie, dass ***FalconAF*** Sie automatisch einem Flugplatz zuweist, sollten Sie vergessen haben selbst einen auszuwählen. Es kann passieren, dass Sie, obwohl Sie einen Flugplatz gewählt haben, auf einen anderen versetzt werden sobald Sie zum Hauptbildschirm der Kampagne gelangen. Dies kann der Fall sein, wenn der Flugplatz angegriffen wird, Ihre Staffel keine Flugzeuge mehr besitzt oder Ihr Flugplatz sich zu dicht an der Frontlinie befindet. Sollte dies eintreffen, erscheint im Hauptbildschirm der Kampagne ein Popupfenster und informiert Sie über die Verlegung zu einem neuen Flugplatz.

Der Einsatzplanungsbildschirm

Der Einsatzplanungsbildschirm ist dreigeteilt und hilft Ihnen bei der Vorbereitung zu einem Einsatz:

Einsatzplanung

Zeigt jede verfügbare Mission Ihrer Staffel. Sie können die Einsätze nach Priorität, Startzeit, Nummer der Packages, Status und Art des Einsatzes anordnen. Klicken Sie dazu auf einen der Prioritätsreiter über der Einsatzübersicht. Klicken Sie dann auf die Mission, die Sie durchführen wollen.

Ereigniskarte

Eine Karte des Balkan oder der koreanischen Halbinsel zeigt Ihnen das augenblickliche Kampfgeschehen, aktuelle Aktivitäten und Verlautbarungen. Die Uhr zeigt Ihnen die Zahl der Tage der aktuellen Kampagne sowie die Tageszeit.

Planungskarte

Sie gibt einen kompletten Überblick des Konflikts aus taktischer Sicht. Bewegen Sie Ihre Maus über die Karte; sobald der Cursor erscheint, klicken Sie mit Rechts in die Karte um Flugplätze, Angriffsziele, Flugpläne, Bodentruppen, Luftabwehr und andere wichtige militärische Informationen zu sehen.

Ereigniskarte

Die Ereigniskarte zeigt die Orte, an denen sich der Konflikt ausbreitet. Flauen die Kämpfe ab und kommen zum Erliegen werden Meldungen von JSTARS (Joint Surveillance Target Attack Radar System = Kombiniertes Überwachungs- und Zielradarsystem) und durch das HQ (Hauptquartier) veröffentlicht und erscheinen neben der Karte. Die Uhr über der Ereigniskarte kann von Stop bis zur 64fachen Beschleunigung der normalen Zeit eingestellt werden. Der Krieg tobt solange weiter, bis eine Seite einen nicht mehr zu überbietenden Vorteil erlangt hat oder wenn sich die politische Führung beider Seiten auf einen Waffenstillstand einigt. Dieser Zeitraum kann sich von einem Tag bis hin zu mehreren Wochen ziehen.

Nachrichten

Sollte sich etwas Wichtiges innerhalb einer Kampagne ereignen, kann es sein, dass das Video einer Nachrichtensendung abgespielt wird. Wurde eine dieser Nachrichtensendungen ausgestrahlt, erscheint eine Schaltfläche **News Reports** in der Ereigniskarte. Klicken Sie darauf um Zugriff auf alle vorhergegangenen Berichte der Kampagne zu erhalten. Die Berichte sind nach Datum und Tageszeit geordnet.

Einstellen der Kampagnen Uhr

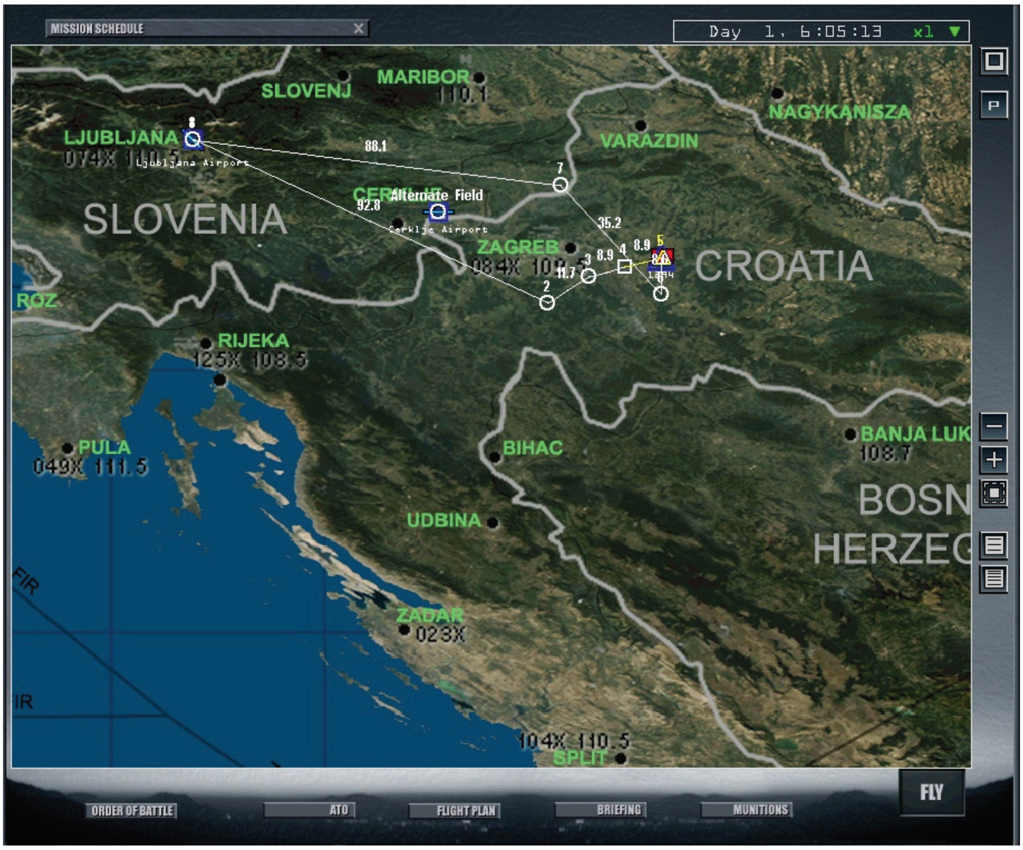
Alle Kampagnen beginnen am Tag 1. Die Uhr läuft in normaler Geschwindigkeit weiter während die Kampagne fortgesetzt wird. Sind Sie noch nicht bereit ins Kampfgeschehen einzugreifen und sehen lieber erst einmal zu wie sich die Dinge entwickeln, können Sie die Zeit 2-, 4-, 8-, 16-, 32- oder 64fach beschleunigen. Beschleunigen Sie die Zeit beginnen die Einsätze innerhalb kürzester Zeit, also passen Sie auf dass Sie Ihre Mission nicht verpassen.

Benötigen Sie etwas Zeit um die Berichte des Nachrichtendienstes über den Gegner auszuwerten, Ihr Briefing genau durchzugehen oder die Waffenbeladung zu ändern, können Sie auch die Zeit anhalten indem Sie **Stop** im Auswahlfeld der Uhr klicken.

Um die Zeit innerhalb der Simulation zu beschleunigen drücken Sie die [FESTSTELLTASTE]. Sie sehen nun in rot die Anzeige „x2“ am oberen Bildschirmrand blinken. Um die Zeit schrittweise bis 64fach zu beschleunigen, drücken Sie die [UMSCHALT]+[FESTSTELLTASTE]. Zum deaktivieren der Zeitbeschleunigung drücken Sie zweimal hintereinander die [FESTSTELLTASTE]. Natürlich können Sie die Simulation auch mit [P] anhalten oder mit [UMSCHALT]+[P] einfrieren, dann können die Bedienelemente weiter benutzt werden.

Planungskarte

Nachdem Sie einen Einsatz ausgewählt haben, erscheint der Flugplan auf der Planungskarte. Sie ist ein unverzichtbares Instrument, wenn es darum geht, Ihre Mission zu planen oder anzupassen. Die Planungskarte enthält eine Vielzahl an Informationen und Werkzeugen um Ihren Flugplan zu betrachten und Änderungen in Ihren Einsatz einzuarbeiten.



Maximieren

Drücken Sie die Schaltfläche **`Maximize`** um die Planungskarte Fenster füllend anzuzeigen. Zusätzlich werden jetzt zwei neue Schaltflächen angezeigt.

Lineares Höhendiagramm

Stellt die seitliche Ansicht Ihres ausgewählten Einsatzes dar. Diese Ansicht zeigt Ihnen Ihre Flughöhe zwischen den einzelnen Wegpunkten (Linear Altitude Plot).

Log. Höhendiagramm

Diese Ansicht ist eine Vergrößerung des linearen Höhendiagramms und ermöglicht weitergehende Änderungen an der Flughöhe vorzunehmen (Log. Altitude Plot).

Verkleinern

Drücken Sie die Schaltfläche **`Zoom Out`** um die Kartenansicht zu verkleinern. (Bei einer Maus die mit einem Mausrad ausgestattet ist funktioniert diese in selber Weise).

Vergrößern

Drücken Sie die Schaltfläche **Zoom In** um den Kartenausschnitt zu vergrößern.

Flugplan anpassen

Drücken Sie die Schaltfläche **Fit Flightplan** um die Kartenansicht so anzupassen, dass Ihr gesamter Flugplan im Zentrum der Planungskarte erscheint.

Das Menü der Planungskarte

Haben Sie die Planungskarte vergrößert, klicken Sie mit Rechts hinein. Es erscheint ein Popupmenü, das Ihnen die Möglichkeit bietet, verschiedene Informationen über die taktische Situation des Gebiets, in dem Sie fliegen, einzublenden. Beachten Sie aber dass jegliche Nachrichtendienstliche Information auf unvollständigen Angaben beruht. Der Schleier des Krieges umhüllt die Kampagnen in ***FalconAF*** genauso wie im richtigen Leben:

Folgende Möglichkeiten sind enthalten:

- Recon: Ermöglicht Ihnen strategische Informationen und eine 3D Ansicht eines bestimmten Zieles oder Ortes im Gelände anzuzeigen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein bestimmtes Gebiet und wählen Sie dann **Recon** aus dem Dropdownmenü.



Das Aufklärungsfenster (In Form eines Luftbildes) öffnet sich und gibt Ihnen die Möglichkeit der Vergrößerung, vertikaler und horizontaler Drehung des ausgewählten Ortes. Zusätzlich erscheint unterhalb ein Fenster mit Zielen. Es zeigt alle Ziele, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, zusammen mit Ihrem Zustand und ihrer Wertigkeit. Klicken Sie auf das Symbol **+** um die Liste zu erweitern.

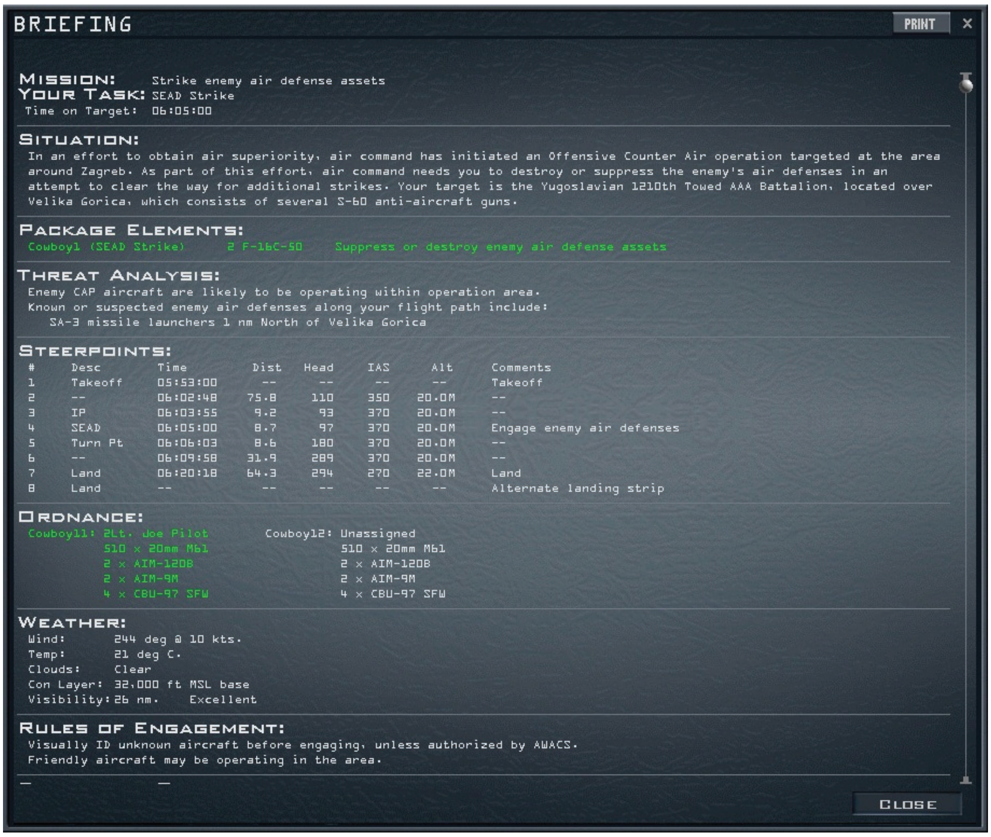
- Installations: Zeigt Flugplätze, Flugabwehrstellungen, politische Einrichtungen (Städte, Gemeinden oder Brücken) und mehr. Sie können hier so viel auswählen wie Sie wollen. Es werden die Einrichtungen beider Parteien, Rot und Blau, angezeigt.
- Air Units: Blendet Kampfflugzeuge, Bomber, Kampf Unterstützungsflugzeuge (Truppen und Materialtransporter) und Hubschrauber auf der Karte ein.
- Ground Units: Zeigt Kampftruppen in verschiedener Stärke, wie Divisionen, Brigaden, Bataillone, Kampfdivisionen, Flugabwehr und Unterstützungstruppen beider Seiten an.
- Naval Units: Zeigt Kampf- und Versorgungsschiffe.
- Show Packages: Zeigt alle Packages, die sich im Augenblick auf dem Weg zu ihren zugewiesenen Zielen befinden.
- Threat Circles: Zeigt Ihnen Radar- und Luftabwehrbedrohungen auf der Karte an. Dies gibt Ihnen die Möglichkeit zu prüfen ob Sie der vorab geplante Flugweg in die Reichweite von bekannten SAM oder AAA Stellungen (geringe oder große Höhe) führt und die Radarabdeckung im Hoch und Niedrigbereich. Niedrige Radarabdeckung meint den Bereich um die 5000 Fuß, hohe Radarabdeckung um die 20.000 Fuß.
- Names: Schaltet die Anzeige der Namen auf der Karte an oder aus. Die Namen eines jeden Objekts, auch wenn es in einem anderen Menü zur Ansicht gewählt wurde, können hiermit eingeblendet werden. Ist die Namensbeschriftung abgewählt, können Sie immer noch seine Bezeichnung erkennen, wenn Sie sich mit dem Cursor länger als eine Sekunde über dem entsprechenden Objekt befinden.
- Bullseye: Schaltet die Lage des Bullseye auf der Karte ein bzw. aus. Das Bullseye ist ein gemeinsamer Referenzpunkt um Positionen zu übermitteln. Mehr darüber im Abschnitt „Bullseye" im **Kapitel 21: Das Radar**.

Diese Auswahlmöglichkeiten werden normalerweise zwischen den einzelnen Sitzungen gespeichert.

Nutzung der Aufklärung

Das Briefing im Einsatzplanungsbildschirm und der Aufklärungsbildschirm helfen Ihnen, Ihr Briefing und die nachrichtendienstlichen Informationen besser zu verarbeiten. Dies stellt den nächsten logischen Schritt, nach dem Betrachten der Planungskarte für Ihren Einsatz, dar.

Einsatzbesprechung



Klicken Sie auf die Schaltfläche „Briefing" um zur Einsatzbesprechung zu gelangen. Dieses Dokument enthält detaillierte Informationen über Ihre Mission wie zum Beispiel:

- Mission: Zeigt Ihnen im Speziellen um was für einen Auftrag es sich handelt (z.B. SEAD Angriff) und die TOT (Time-Over-Target = Zeitpunkt über dem Ziel).
- Situation: Beschreibt die aktuelle Situation auf dem Schlachtfeld die Ihren Einsatz bedingt.
- Package Element: führt alle Flüge in Ihrem Package mit ihren Rufzeichen auf. Diese Information gibt Ihnen einen Überblick über die einzelnen Elemente, die zur Aufgabenerfüllung nötig sind. Ihr Flug ist zudem farblich von den anderen abgehoben um ihn besser unterscheiden zu können.
- Threat Analysis: Warnt vor Bedrohungen, auf die Sie mit allergrößter Wahrscheinlichkeit treffen werden, basierend auf den allerneuesten Informationen des Nachrichtendienstes.
- Steerpoints: Gibt Ihnen die Möglichkeit eine Zusammenfassung des gesamten Flugwegs zu sehen. Jeder Wegpunkt ist beziffert und mit der jeweiligen Aktion beschrieben, wie z.B. Ankunftszeit, Kursrichtung, Fluggeschwindigkeit und -höhe sowie Anweisungen während des Flugs.
- Ordnance: Zeigt die Beladung mit Waffen eines jeden Flugzeugs Ihres Packages an. Sie können nachvollziehen was jeder von Ihnen mit sich herumschleppt und entscheiden ob diese Auswahl die richtige für den jeweiligen Einsatz ist. Das Fenster **Munitions** gibt Ihnen die Möglichkeit, die Waffenauswahl allein für Ihr Package zu ändern. Betrachten Sie hierzu auch den Abschnitt Bewaffnungsbildschirm der etwas später in diesem Kapitel behandelt wird.

- Weather: Zeigt Informationen über vorhergesagtes Wetter für Ihren Einsatz, was Wind, Temperatur, Wolken und Dunstschicht beinhaltet.
- Rules of Engagement: beschreibt die unabdingbaren Regeln die Sie beachten müssen, sei es in einem Gefecht mit dem Gegner oder zu Ihrem eigenen Schutz und dem Ihrer Verbündeten.

Der Aufklärungsbildschirm

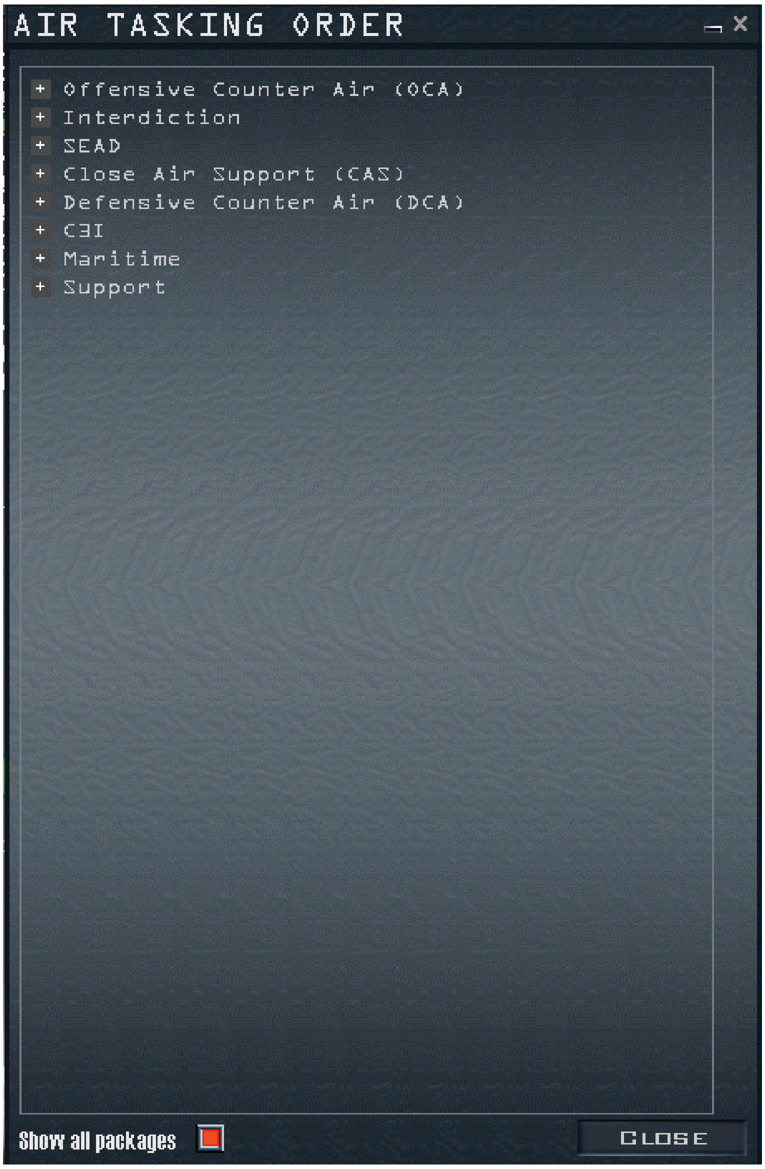
Klicken Sie auf das Menü **Intel** auf der linken Seite, wird der Bildschirm der Einsatzübersicht durch den der Aufklärung ersetzt, der Ihnen sowohl einen Gesamtüberblick über die Situation als auch Einzelheiten über das Kräfteverhältnis eigener und feindlicher Kräfte bietet.



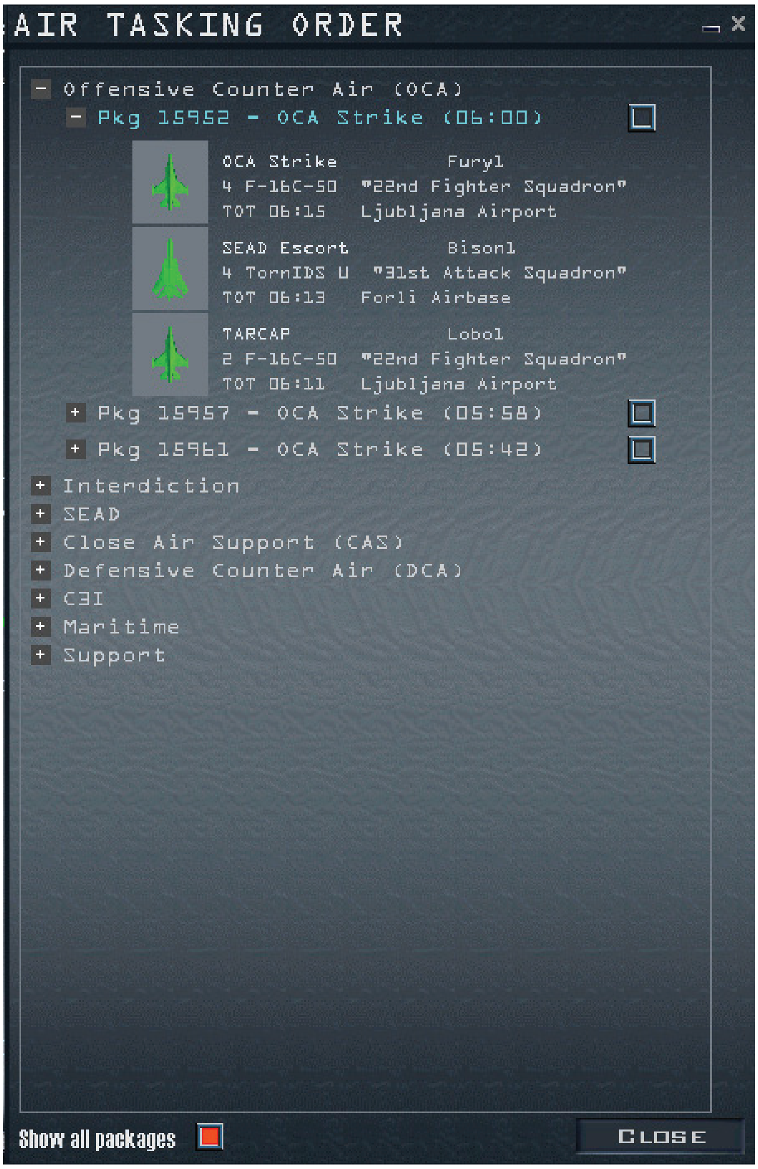
Die Flaggen, die Blaue (eigene) und Rote (gegnerische) Kräfte repräsentieren, umfassen vier Balkengrafiken, welche die relative Stärke der unterschiedlichen Zielobjekte darstellen. Die blauen Balken zeigen die Stärke im Verhältnis zur vorhandenen Anzahl (nicht Qualität) der Alliierten, der rote Balken die der feindlichen Kräfte. Um einen schnellen Überblick über das Geschehen zu erlangen, wählen Sie ein Zielobjekt für jeden Balken aus. Klicken Sie auf die Überschriften eines jeden Balkens und wählen Sie das entsprechende Objekt, über das Sie informiert werden wollen, aus.

Am unteren Rand der Aufklärungsanzeige befindet sich eine Liste mit Updates der Kampfhandlungen, denn der Krieg geht unbarmherzig weiter während Sie Ihre nächste Mission planen. Diese Liste wird in Echtzeit aktualisiert, dabei erscheinen die jüngsten Ereignisse an oberster Stelle.

ATO

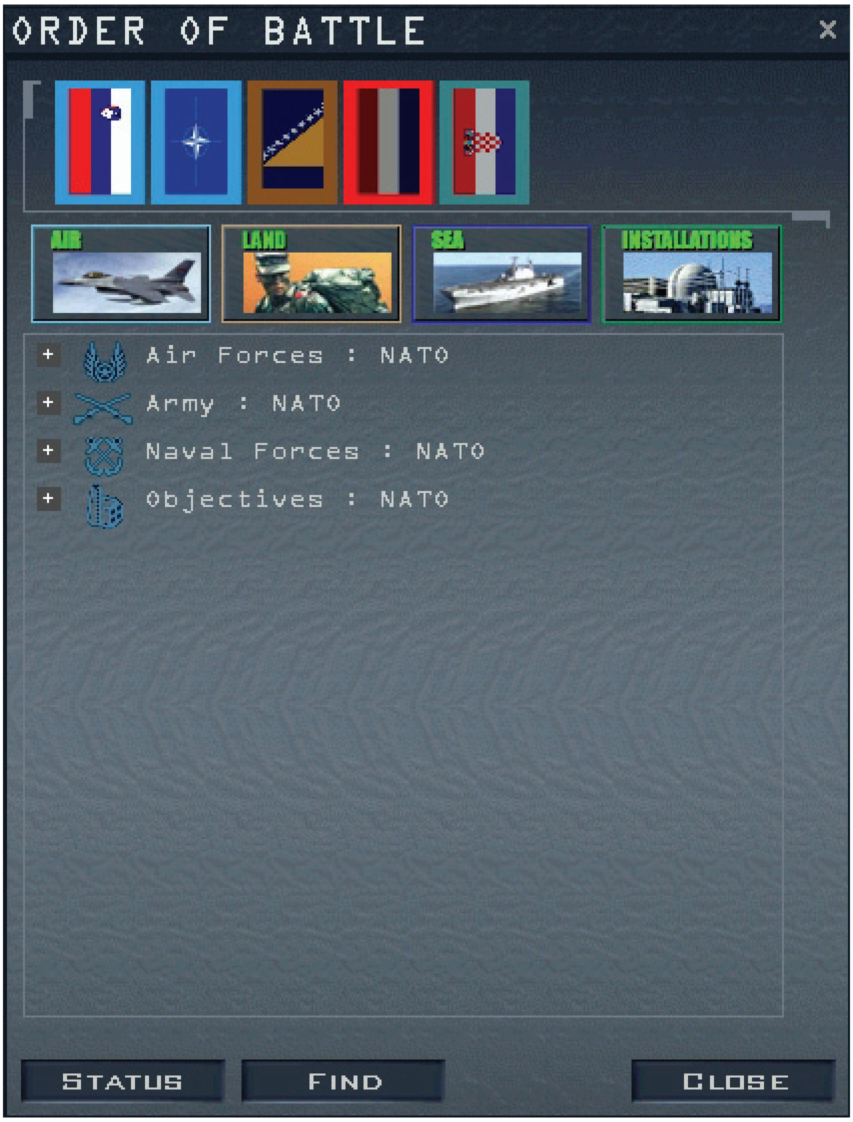


Das Fenster ATO (Air Tasking Order = Lufteinsatzbefehl) erlaubt es Ihnen, alle Flugzeuge die im gesamten Operationsgebiet und mit deren Aufgaben einzusehen. Ihr Flugweg bleibt in weiß auf der Planungskarte dargestellt. Klicken Sie auf **Show all Packages** um alle Flugbewegungen der eigenen Seite in der laufenden Kampagne anzuzeigen. Klicken Sie auf das Symbol **+** neben einem Einsatz um die Flüge oder die Package Nummer zu sehen.



Es erscheinen alle Flüge mit der Anzeige der Flugzeugsymbole, Rufzeichen, Einheiten Bezeichnungen und Flugplätzen. Klicken Sie auf die Schaltfläche rechts der Package Nummer um den Flugweg der ausgewählten Einheit anzuzeigen. Die Wegpunkte des Fluges erscheinen nun in Blau. Beim Betrachten aller Packages werden Sie den außergewöhnlich großen Umfang des Luftkriegs in ***FalconAF*** feststellen.

OOB



Die OOB (Order Of Battle = Gefechtsgliederung) ist eine Aufstellung aller Streitkräfte nach Typ, Stärke und Herkunft für die verschiedenen Elemente der blauen und roten Kräfte. Klicken Sie auf die Flagge des gewünschten Landes über dem Fenster um die einzelnen Objekte zu zeigen. Ist das Symbol blau, sind keine Informationen verfügbar, grün bedeutet dass dieses Symbol angewählt wurde.

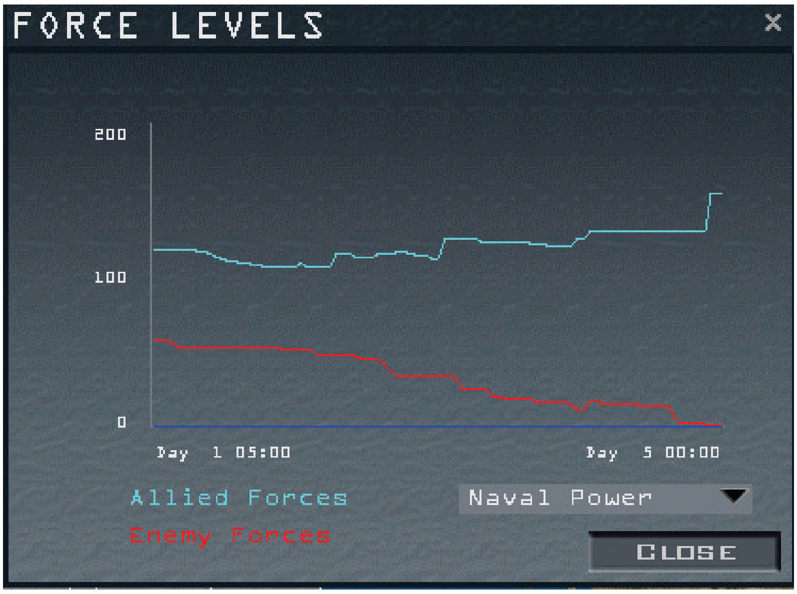
Klicken Sie auf das Symbol + neben einer Kategorie um alle Staffeln und Flugplätze der einzelnen Teilstreitkräfte des Militärs anzuzeigen.



Für jede der Hauptkräfte können der Einsatzstatus der Luft-, des Boden- oder der Seestreitkräfte, sowie Einzelheiten über die Ziele der Länder in Erfahrung gebracht werden. Im obigen Beispiel betrachten wir den Einsatzstatus der Luftziele der NATO in der „Balance of Power“ Kampagne auf dem Balkan. Wir sehen, dass am Flugplatz Amendola in Italien eine Staffel mit 18 F-16 Flugzeugen stationiert ist, die mit 100% Stärke operieren. In Asagio haben wir eine Staffel mit vier KC-10 Tankflugzeugen.

Klicken Sie mit Rechts auf eine Einheit können Sie das Aufklärungsfenster oder den Status aufrufen. Klicken Sie auf die Einheit und dann die Schaltfläche **Find** um das Symbol der jeweiligen Einheit auf Ihrer Karte zu zentrieren und es hervorzuheben. Die Schaltfläche **Status** zeigt Informationen über die Staffel und Statusinformationen über alle anderen Dinge auf der Karte. Da jedes Land seine eigene Flagge hat, hat es auch seine eigenen Kennzeichen (auf den Flugzeugen).

Kräfteverlauf



Das Kräfteverlaufsfenster (Force Levels) bietet einen Überblick über die Luftabwehr, die Marinebasen, Nachschub, Treibstoff, Flugplätze, Flugzeuge und Fahrzeuge eines jeden Landes. Der Kräfteverlauf ist für Rot und Blau einsehbar. Verbündete Länder werden gemeinsam dargestellt.

Kampffliegerstaffel



Klicken Sie auf die Schaltfläche „Fighter Squadron“ um die Statistik der Staffel anzuzeigen. Der obere Teil des Fensters zeigt die Art und den Namen der Staffel. Ebenfalls wird angezeigt wo sie stationiert ist und was für eine Aufgabe sie hat. Am unteren Rand des Fensters können Sie wahlweise detaillierte Informationen über die Staffel oder einzelne Piloten erfahren.

Klicken Sie auf die Schaltfläche `Squadron` um Staffelinformationen anzuzeigen. Dieses Fenster enthält spezifische Informationen über Ihre Staffel, die sowohl Kampfstatistiken als auch den Status der Piloten enthalten. Klicken Sie auf die Schaltfläche `Pilots` um den Karriereverlauf des einzelnen Piloten einzusehen. Dieses Fenster zeigt zudem die Zahl der Abschüsse sowie Die Einsatzbewertungen.

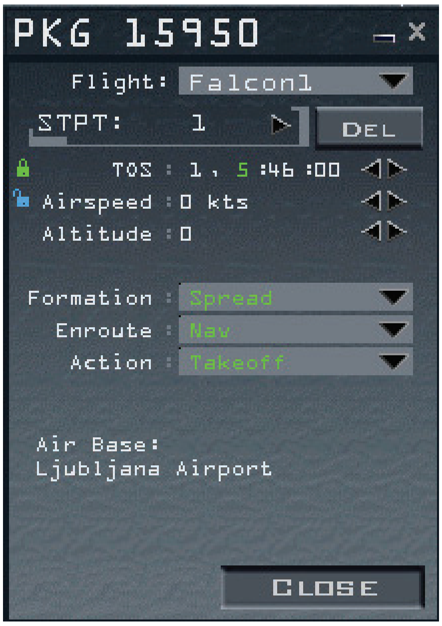
Sierra Hotel

Sierra Hotel ist der Platz der nur den extrem guten Piloten vorbehalten ist. Der Spitzenreiter (Ass der Staffel) wird an erster Stelle der Liste gezeigt. Der Rest der Staffel folgt gemäß Ihrer Abschüsse hinter ihm.

Einsatzplanung

Nachdem Sie die Einsatzdetails und Ihr Briefing betrachtet haben kann es sein, dass Sie noch Änderungen am Flugplan vornehmen müssen. Teil der Planungskarte und des Flugplanfensters sind die umfangreichen Planungswerkzeuge für Ihre Mission. Wählen Sie einen Einsatz aus, erscheint das Flugplanfenster auf der Planungskarte. Die gesamte Strecke und alle Flugparameter werden automatisch berechnet. Sie können jedoch diese Parameter mithilfe der folgenden Menüs verändern.

Menü zum ändern der Wegpunkte



Kehren Sie zum Einsatzplanungsbildschirm zurück, indem Sie auf `Mission Schedule` an der linken Seite Ihres Bildschirms klicken. Nachdem Sie die Karte vergrößert haben, klicken Sie mit Rechts auf einen der Wegpunkte um ein neues Menü aufzurufen, in dem Sie Ihren Flugplan ändern können. Benutzen Sie die Planungskarte um eines der folgenden Elemente eines Wegpunkts zu ändern oder zu sperren:

- Recon: Enthält strategische Informationen und eine 3D Ansicht eines spezifischen Zieles oder Gebietes. Zusätzlich erscheint das Fenster mit den möglichen Zielobjekten.

- Lock Time: Legt die Zeit über einem bestimmten Wegpunkt fest (TOS), so dass sie nicht mehr verändert werden kann, wenn Sie die Position oder Fluggeschwindigkeit dieses oder anderer Wegpunkte ändern. Ist die TOS gesperrt und Sie ändern die Position des Wegpunktes, wird die geforderte Fluggeschwindigkeit entsprechend angepasst, sodass die TOS eingehalten werden kann.
- Lock Airspeed: Legt die Fluggeschwindigkeit fest, dass sie nicht mehr automatisch geändert wird, wenn Sie die TOS oder die Position des WeG punktes verschieben. Ist die Geschwindigkeit gesperrt, wird die TOS entsprechend der neuen Position des Wegpunkts angepasst.
- Climb Mode: Lässt Ihnen die Wahl zwischen sofortigem oder verzögertem Steigflug. Immediate dient dazu, die geforderte Höhe schnellstmöglich zu erreichen. Delayed bedeutet, dass die geforderte Flughöhe erst in letzter Minute (Vor dem nächsten Wegpunkt) erreicht werden soll.
- Formation: Wird hauptsächlich dazu genutzt um Ihren (KI gesteuerten) Flügelmann zu kontrollieren. Wählen Sie Spread, Wedge, Ladder, Stack, Trail, Res Cell, Box oder Arrowhead als Formation aus. Mehr Informationen dazu im **Kapitel 23: Funkbefehle**.
- Enroute Actions: Aktionen unterwegs, die auf dem Weg zum nächsten Wegpunkt durchgeführt werden sollen. Betrachten Sie dazu „Festlegen von Aktionen“, weiter unten im Abschnitt „Flugplan“.
- Actions: Festgelegte Aktionen, die am ausgewählten Wegpunkt durchgeführt werden sollen. Mehr dazu im Abschnitt „Festlegen von Aktionen“ weiter unten im Abschnitt „Flugplan“.
- Del: Löscht den gewählten Wegpunkt.

Flugplan

Klicken Sie auf das Flugplansymbol, unter der Einsatzübersicht um ins Flugplanfenster zu gelangen. Sie können es auch aufrufen, indem Sie mit der linke Maustaste auf einen der Wegpunkte in Ihrer Planungskarte klicken. Das Flugplanfenster trägt die Nummer Ihres Packages und enthält folgende Informationen:

- Flight List: Wählt den Flug, den Sie ändern wollen. Enthält Ihr Flug mehr als ein Package, können Sie auch die Streckenparameter der anderen Flüge innerhalb des Package verändern.
- Setting Steerpoint: Ermöglicht das Ändern eines jeden Wegpunktes. Nutzen Sie die Pfeilsymbole, um durch sämtliche Wegpunkte zu klicken. Sie können die TOS, Geschwindigkeit, Höhe, Formation, die Aktion unterwegs und die allgemeine Aktion ändern.
- Setting TOS: Hilft Ihnen die einzelnen Komponenten Ihres Packages zu kontrollieren indem es Ihnen ermöglicht alle wichtigen Teile des Flugs zur entsprechenden Zeit am richtigen Ort zu haben. Um die TOS einzustellen, klicken Sie auf das Stunden-, Minuten- oder Sekundenfeld (es wird grün, sobald es ausgewählt wird). Benutzen Sie die Pfeilsymbole um die Zeit einzustellen. Sobald Sie die Zeit verändern, wird die TOS automatisch gesperrt und das Schlosssymbol erscheint in Grün. Um es zu entsperren klicken Sie einfach auf das Symbol neben der TOS. Ist das Schloss also grün und geschlossen, ist die TOS gesperrt; ist es hingegen blau und offen ist die TOS entsperrt.
- Setting Airspeed: Erlaubt es Ihnen die geforderte Geschwindigkeit für jeden Wegpunkt mithilfe der Pfeilsymbole einzustellen. Sie können die Fluggeschwindigkeit in 5 Knoten Schritten ändern. Das Einstellen der Fluggeschwindigkeit sperrt diese automatisch.
- Setting Altitude: Erlaubt das Einstellen der festgelegten Höhe für den jeweiligen Wegpunkt.

- Setting Climb/Descent: Gibt Ihnen die Möglichkeit zu entscheiden, ob der SteiG /Sinkflug zum nächsten Wegpunkt sofort oder verzögert erfolgen soll. Delayed bedeutet, die Höhe des letzten Wegpunktes wird bis kurz vor Erreichen des nächsten beibehalten. Immediate bedeutet, die Höhenänderung ist so schnell als möglich nach passieren des Wegpunktes durchzuführen.
- Setting Formation: Weist Ihren Flügelmann an, eine bestimmte Formation einzunehmen. Wählen Sie Spread, Wedge, Ladder, Stack, Trail, Res Cell, Box oder Arrowhead als Formation aus. Mehr Informationen dazu im **Kapitel 23: Funkbefehle**.
- Setting Enroute Action: Bestimmt die Aktionen, die Ihr Flügelmann oder die anderen Elemente Ihres Packages auf dem Weg zum nächsten Wegpunkt durchzuführen haben. Es erscheinen hier nur die durchführbaren Aktionen. Zusätzliche Aktionen sind für andere Packages möglich, abhängig vom jeweiligen Flugzeugtyp.
- Setting Action: Legt die durchzuführenden Aktionen ihres Flügelmanns oder der anderen Elemente Ihres Packages am jeweiligen Wegpunkt fest. Es erscheinen hier nur die durchführbaren Aktionen. Viele zusätzliche Aktionen sind für andere Packages möglich, abhängig vom jeweiligen Flugzeugtyp.
- Steerpoint Info: Zeigt relevante Informationen für den einzelnen Wegpunkt. Ist der Wegpunkt z.B. ein Start- oder Landepunkt, wird hier der Name des Flugplatzes angezeigt. Lassen Sie sich den Wegpunkt mit dem Zielobjekt (TGT) anzeigen erscheint eine neue Schaltfläche, **Assign**, im Flugplanfenster. Klicken Sie darauf, um Zugriff auf die Liste der möglichen Ziele in diesem Gebiet zu erhalten und entsprechend zuweisen zu können. Die Zielobjektliste enthält also verschiedene Ziele, die mithilfe der Recon Funktion, weiter oben beschrieben, visualisiert werden können.

Bewaffnungsbildschirm

Haben Sie schon ein Package oder einen Flug erstellt, klicken Sie auf die Schaltfläche **Munitions** in der unteren rechten Ecke des Bildschirms. Jede Möglichkeit, die hier geboten wird, wird im Folgenden kurz erklärt.

- Flugzeug Schaltflächen: Am oberen Rand des Munitionsfensters befinden sich zwei bis vier Schaltflächen, die die zwei bis vier Flugzeuge Ihres Fluges verkörpern. Sie können Änderungen für einzelne oder für alle Flugzeuge durchführen. Wollen Sie die Waffenbeladung bestimmter Flugzeuge beibehalten, klicken Sie auf diese Schaltfläche, sodass das Flugzeug abgewählt wird. Eine Linie unter der Schaltfläche unterstreicht dies. Klicken Sie erneut darauf, wird das Flugzeug wieder angewählt. Änderungen erfolgen nur bei angewählten Flugzeugen.
- 3D Modell: Eine 3D Darstellung des entsprechenden Flugzeuges befindet sich in der oberen Hälfte des Fensters. Das Modell kann, mithilfe der Pfeilsymbole auf der linken Seite, gedreht oder vergrößert/verkleinert werden.
- Flugzeugstatistiken: Das Fenster **Munitions** errechnet automatisch das gegenwärtige Gewicht und den Luftwiderstand(Drag) der angebrachten Waffen und Anbauteile. Gewicht und Luftwiderstand stellen wichtige Faktoren in allen Missionen dar, denn sie haben erheblichen Einfluss auf das Flugverhalten und die Wendigkeit der F-16. Es stehen die Statistiken für das Höchstgewicht(Max Weight), Gesamtgewicht(Gross Weight), Leergewicht (Cleanweight), Waffenbauteilgewicht(Munitions), Luftwiderstandsfaktor(Drag Faktor) und Treibstoffgewicht (Fuel) zur Verfügung.

Nähere Informationen zum Fenster **Munitions** finden Sie im **Kapitel 11: Taktisches Gefecht**. Um mehr über die verschiedenen Waffen zu erfahren, ziehen Sie die Tactical Reference im Spiel zurate.

Optionen und Schaltflächen im Fenster „Munitions“



Das Fenster **Munitions** enthält Funktionen zum auswählen, speichern, laden und wiederherstellen verschiedener Waffenkonfigurationen. Denken Sie daran, dass Sie die Munition nicht mehr ändern können, wenn Sie sich erst einmal in der Luft befinden.

- Loadout List/Inventory: Ermöglicht die Auswahl aus folgenden Waffenarten: Luft-Luft(Air-to-Air), Luft-Boden(Air-to-Ground), Zusatztanks und Kameras(Others) und die gesamte Waffenliste(All), die an Ihre Aufhängepunkte angebaut werden kann. Der Vorrat (Inventory) kann hoch(High), Mittel(Medium), niedrig(Low) oder aus(Out) sein.
- Munitions Scroll Bar: Ermöglicht Ihnen durch die Waffen, die für Ihre Staffel erhältlich sind zu blättern. Benutzen Sie den Scroll Bar, nachdem Sie die gewünschte Waffenart auf der Liste ausgewählt haben.
- Save as: Speichert die gewählte Ausrüstung. Benutzen Sie diese Schaltfläche um eine geänderte Waffenbeladung zu speichern. Sie können hier so viele unterschiedliche Beladungen abspeichern, wie Sie wollen und Bezeichnungen dafür verteilen.
- Load: Um eine gespeicherte Beladung aufzurufen. Erscheint die Dialogbox, markieren Sie die gewünschte Waffenkonfiguration im Fenster. Dann klicken Sie auf **Load**. Um eine spezielle Beladung einem einzelnen Piloten zuzuweisen, vergewissern Sie sich, dass

Sie auch nur den entsprechenden Piloten angewählt haben, bevor Sie auf **`Load`** klicken.

- Restore: Benutzen um eine Standardkonfiguration wiederherzustellen. Haben Sie die Konfiguration geändert, wollen nun aber wieder die Standardbeladung verwenden, die Ihnen als geeigneter erscheint, klicken Sie auf **`Restore`**. Bedenken Sie, dass sie die Standardkonfiguration nicht mehr aufrufen können, sobald sie geändert und mit **`Ok`** bestätigt wurde.
- Clear: Löscht die komplette Beladung des ausgewählten Piloten. Haben Sie erst einmal aufgeräumt, können Sie nun in aller Ruhe die Bewaffnung neu konfigurieren.
- Ok: Bestätigt die aktuell angezeigte Waffenbeladung. Dies schließt Änderungen am Standardprofil mit ein.
- Cancel: Sämtliche Änderungen die an Ihrer Beladung oder der Ihrer Kameraden durchgeführt wurden werden verworfen.

Beachten Sie: Es wird empfohlen, die Standardkonfiguration **vor** dem Ändern mithilfe von **`Save as`** zu speichern. Dies kann sich später als enorm hilfreich herausstellen, sollten Sie mit Ihren Änderungen nicht zufrieden sein.

Betreten der gewählten Mission

Die ***FalconAF*** Kampagne läuft, natürlich in Echtzeit. Die Ereigniskarte auf dem Einsatzplanungsbildschirm beinhaltet auch eine Uhr, auf der die Einsatzzeit und die Anzahl der Tage, die Sie sich schon in dieser Kampagne befinden, angezeigt wird. Die Uhr beginnt mit dem Tag 1 und beginnt ab da in Echtzeit zu laufen. Haben Sie einen Einsatz ausgewählt, kann es sein, dass die Startzeit erst viel später festgelegt wurde als augenblicklich auf der Uhr abzulesen ist. Nutzen Sie diese Zeit um sich intensiv mit Ihrem Einsatzbriefing, dem Flugplan und den verfügbaren Informationen des Nachrichtendienstes auseinander zu setzen.

Sind Sie bereit zu fliegen, können Sie die Zeit auf zwei verschiedene Methoden beschleunigen:

Klicken Sie auf die Dropdownliste der Kampagnen Uhr und wählen Sie unter der 2- bis 64fachen Beschleunigung. Sie können auch die Zeit mit **`Stop`** anhalten, sollten Sie noch etwas brauchen, um die Begleitumstände Ihrer Mission zu untersuchen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **`Commit`** in der linken unteren Ecke des Bildschirms. Entspricht die Kampagnen Zeit nicht der Startzeit, wird die die Uhr der Simulation automatisch beschleunigt um Sie so schnell als möglich in die Luft zu bringen.

Ramp, Taxi oder Takeoff



Klicken Sie vor Ihrer Startzeit auf das Symbol **Fly**, können Sie wählen, ob Sie lieber auf der Parkposition(Ramp), dem Rollweg(Taxi) oder in Startposition(Takeoff) beginnen wollen.

- Wählen Sie RAMP zu Beginn der Mission, müssen Sie das Flugzeug anlassen, die Systeme hochfahren, um Roll- und Starterlaubnis bitten, die Freigaben abwarten und zur Startposition rollen.
- Wählen Sie TAXI, müssen Sie bis an den Rand der Startbahn rollen und die Startfreigabe des Towers einholen. Drücken Sie hierzu `T` (für Tower) gefolgt von `7` um die Freigabe zu erhalten.
- Haben Sie sich für **Take Off** entschieden, beginnen Sie die Simulation auf der Startbahn und Sie erhalten automatisch die Startfreigabe.

Alarmstart

Befinden sich feindliche Flugzeuge im Anflug auf Ihren Flugplatz während Sie sich im Briefing oder Debriefing befinden, erscheint ein spezielles Dialogfenster in dem nachgefragt wird, ob Sie zu einem Alarmstart (Scramble) bereit sind. Ist dies der Fall, klicken Sie auf **Intercept** und Sie werden sofort im Einsatzplanungsbildschirm ins Cockpit des Flight Lead der Abfangmission gesetzt. Verschwenden Sie hier keine Zeit! Sie haben weniger als eine Minute, um in die Luft zu kommen und die Zerstörung Ihres Flugplatzes zu verhindern.

Speichern einer Kampagne

Nach dem Auswählen einer Kampagne und nachdem Sie sich auf dem Einsatzplanungsbildschirm befinden, können Sie abspeichern, indem Sie, am linken Rand, auf **Save** klicken. Vergeben Sie nur einen Namen für die aktuelle Kampagne und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Save**.

Wollen Sie später eine gespeicherte Kampagne aufrufen, klicken Sie einfach auf den Reiter **Saved**, oben im Fenster der Kampagneneinleitung, dann auf die Kampagne die geladen werden soll. Wählen Sie anschließend, in der Ecke rechts unten, **Commit** und die Kampagne wird geladen.

Automatisches Speichern

Die Kampagne wird automatisch gespeichert, und zwar bei drei unterschiedlichen Ereignissen:

- Wenn Sie auf die Schaltfläche **Fly** klicken, um in die Simulation einzusteigen. Drücken Sie anschließend ESC in der Simulation und wählen **End Mission**.
- Wenn Sie **Back** klicken um ins Hauptmenü zurückzukehren erstellt ***FalconAF*** eine Datei „Auto Save“. Sie können diese umbenennen, indem Sie auf die Schaltfläche **Save** drücken.
- Drücken Sie ESC und verwerfen den Einsatz, kehren Sie an den Punkt der Kampagne zurück, an dem Sie auf **Fly** geklickt haben, um die eben abgebrochene Mission zu fliegen. In diesem Fall wird die Kampagne nicht gespeichert.

Abbrechen eines Einsatzes

Müssen Sie mitten im Flug einen Einsatz abbrechen, drücken Sie ESC und wählen entweder **End Mission** oder **Discard Mission**. Bei „End Mission“ erscheint ein Debriefing Fenster mit Informationen über Ihren Flug. Die Kampagne speichert Erfolg oder Misserfolg Ihrer Mission, sollten Sie sich entscheiden auszusteigen.

Hat nichts geklappt und Sie wollten der Einsatz hätte nie stattgefunden, bleibt Ihnen die Option „Discard Mission“ als Ausweg. Der Einsatz endet und Sie gelangen zurück in den Bildschirm der Einsatzübersicht. Der Kampagnenrechner versetzt Sie an den Punkt zurück, an dem Sie die so eben abgebrochene Mission begonnen haben. Sollten Sie die Kampagne komplett verlassen müssen, können Sie entweder über das Menü **Save** abspeichern oder mithilfe von **Back** aussteigen und ***FalconAF*** wird den Stand der Kampagne automatisch abspeichern.

Beenden eines Einsatzes

Beenden Sie einen Einsatz, sei es durch den eigenen Tod oder dem Abschließen eines Auftrags, erscheint der Debriefingbildschirm, in dem die Ergebnisse Ihres Einsatzes und die Bewertung Ihrer eigenen Leistung aufgeführt sind.

Debriefing

Das Debriefingfenster erscheint nach Beendigung eines Einsatzes. Es enthält entscheidende Informationen, unterteilt in folgende Punkte:

- Die Bewertung Ihres Einsatzes und Ihrer Leistung. Zeigt ob die Mission erfolgreich, ein Teilerfolg oder ein Desaster war. Dieser Abschnitt zeigt auch etwaig erlittene Verluste innerhalb Ihres Fluges oder bei Ihrer Beurteilung.
- Unter Package Statistics werden die Rufzeichen der Flüge, beteiligter Flugzeuge und detaillierte Kommentare zu Ereignissen aufgelistet. Dies wird in einer LoG Datei gespeichert und enthält besondere Vorkommnisse während des Einsatzes.

- Flight Statistics enthält Einzelheiten über die verwandten Waffen, geordnet nach dem Rufzeichen der Flugzeuge. Ebenfalls sind hier das Ergebnis des Waffeneinsatzes und die Trefferquote (in Prozent) aufgeführt.
- Pilot Statistics enthält die Daten jedes einzelnen Piloten, inklusive Rufzeichen, Flugzeugtyp, Name, aktuellem Status, gewonnener Luft-Luft Kämpfe, gewonnener Luft-Boden Kämpfe und seiner Beurteilung. Die Zahlen in Klammern zeigen das Rating der Computerpiloten (bevor Sie ins Cockpit gestiegen sind).
- Results beschreibt, ob Ihre Mission als abgeschlossen zählt oder nicht.

Gewinnen oder Verlieren einer Kampagne

Um eine Kampagne zu gewinnen, muss eine der drei folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Einnahme von Städten mit Schlüsselpositionen.
- Gegnerische Kräfte aufgerieben
- Diplomatische Verhandlungen über einen Waffenstillstand

Eine Kampagne zu gewinnen dauert nicht nur Stunden sondern Tage. Also erwarten Sie sich nicht so schnell ein endgültiges Ergebnis. Wir hoffen, dass Sie die Tiefe und die Herausforderung der Kampagne schätzen werden.



Kapitel 13: Logbuch

Das Logbuch enthält Ihre gesamten persönlichen Informationen und beinhaltet eine vollständige Aufzeichnung Ihrer Karriere in ***FalconAF***. Sogar ein Foto und ein persönliches Staffelabzeichen können Sie hinzufügen. Sie verwenden Ihr Logbuch zur persönlichen Authentifizierung, sowohl im Online- als auch im Einzelspiel. Rufen Sie Ihr Logbuch Fenster durch Klicken auf **Logbook** im Hauptmenü auf. Mit klicken auf „Settings for: [Name]“ im Setup Fenster können Sie Ihr Logbuch ebenfalls aufrufen.

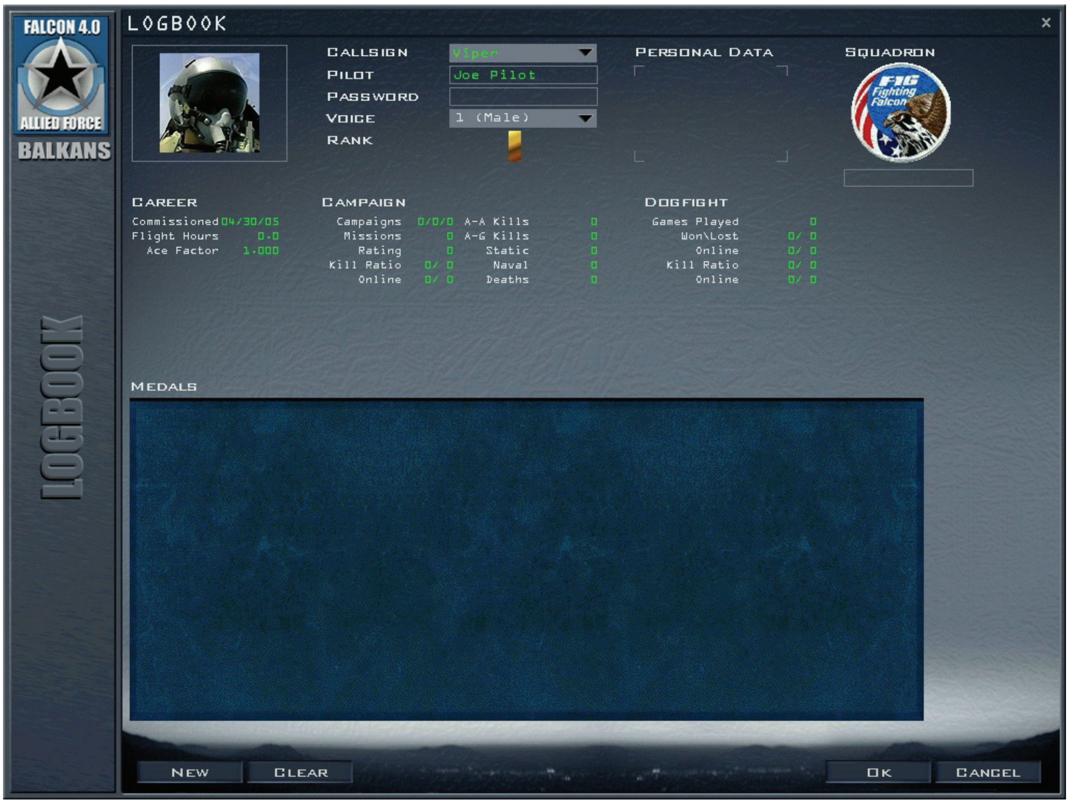
Hinzufügen eines Logbuch Eintrags

Das Logbuch kann für mehr als einen Piloten Einträge enthalten. Wenn mehr als ein Spieler das ***FalconAF*** Exemplar nutzt, kann jeder Spieler über seine eigenen Logbuch Einträge verfügen. Um einen neuen Spieler dem Logbuch hinzuzufügen, klicken Sie auf den Knopf **New**. Das Rufzeichen des Piloten ändert sich auf die Voreinstellung „Viper“, der Spielername in „Joe Pilot“. Sie können dies einfach ändern, indem Sie Ihr gewünschtes Rufzeichen und den Spielernamen eingeben.

Wenn Sie Ihr Logbuch zurücksetzen möchten, klicken Sie auf den Knopf **Clear**. Dies bewirkt eine Löschung aller Piloteninformationen inklusive der Karrierestatistik. Wenn Sie (Abort) drücken, werden Sie das Logbuch schließen ohne die von Ihnen gemachten Änderungen aufzuzeichnen. Klicken Sie auf **OK** um die von Ihnen gemachten Änderungen zu übernehmen.

Die Piloten Informationen

Einige Piloteninformationen können vom Piloten geändert werden, wie z.B. das Rufzeichen. Das Logbuch enthält außerdem nicht änderbare Informationen über Ihre Karriere. Diese Informationen basieren auf den geflogenen Missionen und den erreichten Erfolgen (oder Fehlschlägen).



Oben links im Logbuch ist Platz für Ihr Bild. Klicken Sie auf den Bild Bereich um aus einer Vielzahl von Varianten zu wählen. Die Dateinamen sind vorangestellt gekennzeichnet mit einem **F** für weiblich und einem **M** für männlich, gefolgt von einem **A** für asiatisch, **AI** für amerikanisch/indianisch, **B** für schwarz, **H** für lateinamerikanisch, **ME** für mitteleuropäisch, oder **W** für weiß. Die folgenden Ziffern bezeichnen die Altersgruppe mit **1** für ein Alter zwischen 24 bis 29, **2** für Alter zwischen 30 bis 32 und **3** für Alter zwischen 33 bis 40. Die letzte Nummer ist einfach eine ID Ziffer für jede einzelne Kategorie.

Um Ihr eigenes Bild zu nutzen, legen Sie die Grafikdatei im Ordner „pictures“ auf Ihrer Festplatte ab. Das Bild muss entweder im 16bit Targa (Erweiterung .tga) oder im 16bit GIF Format mit den Abmessungen von 144 Pixel Höhe und 110 Pixel Breite vorliegen. Ihr Bild kann kleiner sein, aber das Verhältnis muss gleich dem obigen Pixelwert sein. Wenn Sie einen Teil des Hintergrundes

transparent machen möchten, färben Sie diesen Teil des Bildes Magenta (RGB Wert R=255, G=0, B=255) ein. Dieser Teil des Bildes wird dann nicht auf dem Hintergrund dargestellt. Wenn Sie Ihr Bild auf die Festplatte kopiert haben, gehen Sie in das Logbuch und klicken auf den Bild Bereich um Ihr Foto auszuwählen.

Rufzeichen

Das Rufzeichen Feld (Callsign) gibt an, wessen Logbuch gerade geöffnet ist. Wenn Ihr Logbuch nicht geöffnet ist, klicken Sie auf das Rufzeichen Listenfeld und wählen Sie Ihr eigenes Rufzeichen. Wenn Sie ein neues Logbuch anlegen, geben Sie Ihr Rufzeichen in das Rufzeichen Feld ein.

Pilot

Dieses Feld wird automatisch ausgefüllt, sobald Sie ein bestehendes Logbuch öffnen. Wenn Sie einen neuen Logbuch Eintrag anlegen, geben Sie hier Ihren wirklichen Namen an.

Passwort

Dieses Feld enthält ein Passwort um den Zugriff auf Ihr Logbuch zu schützen. Wenn Sie ein Passwort für Ihr Logbuch erstellen, wird jeder, der Ihr Rufzeichen aus dem Rufzeichen Listenfeld auswählt, zur Eingabe des Passworts aufgefordert, bevor das Logbuch aktiv wird. Um ein Passwort zu erstellen, geben Sie es im Feld ein. Die tatsächlichen Zeichen werden durch Sterne ersetzt. Wenn Sie den OK Knopf im Logbuch Fenster drücken, werden Sie aufgefordert Ihr Passwort zu überprüfen.

Stimme

Wählen Sie Ihre Piloten Stimme in diesem Feld (Voice).

Persönliche Daten

Dieser Bereich ist dazu nutzbar, um persönliche Daten über Sie selbst einzutragen, wie z.B. Ihre E-Mail Adresse, Ihre IP Adresse, Telefonnummer, etc. Diese Informationen können von anderen Online Mitspielern gesehen und jederzeit geändert werden.

Staffelabzeichen und Name

In der unteren rechten Ecke des Logbuchs ist Platz für Ihr Staffelabzeichen und Ihren Staffelnamen. Ihr Staffelabzeichen steht für Ihre virtuelle Staffel, nicht Ihre Staffel in der Kampagne.

Sie können Ihr Staffelabzeichen auf dieselbe Weise und persönlich anpassen, wie das Piloten Bild. Das Abzeichen muss entweder im 16bit Targa (.tga Erweiterung) oder im 16bit GIF Format mit den Abmessungen von 99 zu 99 Pixel vorliegen. Die Abzeichen Grafik muss im PATCHES Ordner abgelegt werden. Klicken Sie auf den Staffelabzeichen Bereich um ein ausgesuchtes Staffelabzeichen zu laden. Der Staffelname wird auf den Dateinamen abzüglich Erweiterung Ihres Abzeichens voreingestellt. Wenn also die Staffelabzeichen-Datei „209TH VFS.tga“ ist, wird Ihr voreingestellter Staffel-Name „209TH VFS“ sein. Sie können diesen Namen nach Laden des Abzeichens verändern.

Rang

Ihr Rang (Rank) wird in Kampagnen Missionen, basierend auf Ihren Flugstunden und Missionsleistungen, verdient. Der Rank wird durch ein Abzeichen angezeigt.



2nd Lieutenant	1 Goldstreifen
1st Lieutenant	1 Silberstreifen
Captain	2 Silberstreifen
Major	Goldenes Eichenblatt
Lt. Colonel	Silbernes Eichenblatt
Colonel	Adler

Karriere Statistiken

Diese Statistiken entstehen für die Dauer Ihrer Karriere.

In Dienststellung

Das Erstellungsdatum Ihres Logbuchs (Commissioned).

Flugstunden

Die Anzahl der Flugstunden, die Sie „in der Luft“ verbracht haben. Die Anzahl summiert sich auf und beinhaltet die Stunden, die Sie in ***FalconAF*** geflogen sind.

Ass Faktor

Eine numerische Bewertung, die auf Online Kämpfen ausschließlich mit menschlichen Mitspielern basiert, ähnlich einer Schach Bewertung (Ace Factor).

Andere Online Piloten können Ihren Ass Faktor betrachten um einen Eindruck zu bekommen, wie gut Sie sind. Kämpfe gegen KI Piloten zählen in Ihrer Ass Faktor Bewertung nicht. Da die niedrigste Bewertung 1.0 ist, wird Ihr Ass Faktor bei 1.0 bleiben, wenn Sie niemals Online kämpfen.

Kampagnen Statistiken

Dies sind spezifische Statistiken für Ihre Kampagnen Leistung.

Kampagnen

Die drei Ziffern stehen für Ihre Ergebnisse in Kampagnen (Campaign). Die erste Ziffer steht für Ihre gewonnenen Kampagnen, die zweite repräsentiert die Anzahl der verlorenen Kampagnen und die dritte Ziffer, ist die Anzahl Ihrer Kampagnen, die in einem Waffenstillstand oder Patt endeten.

Missionen

Die Anzahl Ihrer geflogenen Missionen (Missions). Damit die Mission gewertet wird, müssen Sie mindestens vom Punkt des Beitretens des Paketes bis zum Wiedereintritt in freundliches Territorium fliegen. Diese Zahl wird für alle geflogenen Missionen aufsummiert.

Bewertung

Ihre durchschnittliche Bewertung und das dabei verdiente Vertrauen für alle Missionen (Rating). Für jede Mission, die Sie fliegen, werden Sie mit 1 bis 5 bewertet werden, wobei 5 das Beste darstellt. In einer Mission nicht zu landen, kann Ihre Bewertung verschlechtern.

Sieg Verhältnis

Ihr Kampagnen Sieges Verhältnis (Kill Ratio). Dieses zeigt das Verhältnis Ihrer geleisteten Siege und der erlittenen Tode an. Wenn Sie in einer Mission getötet werden, werden sich die Aufzeichnungen unter Ihrem Pilotennamen nicht in Luft auflösen. Sie werden einfach mit den gleichen Aufzeichnungsinformationen „wiedergeboren“ – wenngleich sich Ihr Sieg Verhältnis ändert.

Online

Ihr Online Sieg Verhältnis (Online). Dies steht für das Verhältnis der Anzahl von Siegen gegen menschliche Piloten zu der Anzahl von Niederlagen durch menschliche Piloten.

A-A Siege

Die aufsummierte Anzahl Ihrer Luft-Luft Siege in allen gespielten Kampagnen (A-A Kills).

A-G Siege

Die aufsummierte Anzahl Ihrer Luft-Boden Siege in allen gespielten Kampagnen (A-G Kills).

Statisch

Die aufsummierte Anzahl zerstörter statischer Ziele, wie z.B. Gebäude, Rollbahnen, etc. (Static)

Marine

Die aufsummierte Anzahl Ihrer versenkten Seeziele in Kampagnen (Naval).

Tode

Die Anzahl Ihrer Tode während der Kampagnen, sowohl online, als auch offline geflogene. (Deaths)

Dogfight Statistiken

Die Dogfight Statistiken messen Ihre Leistung in der Dogfight Arena.

Gespielte Spiele

Die gesamte Anzahl von Ihnen geflogener Dogfight Missionen. Gewonnen/Verloren Die Anzahl von Ihnen gewonnener und verlorener Dogfights (Games Played).

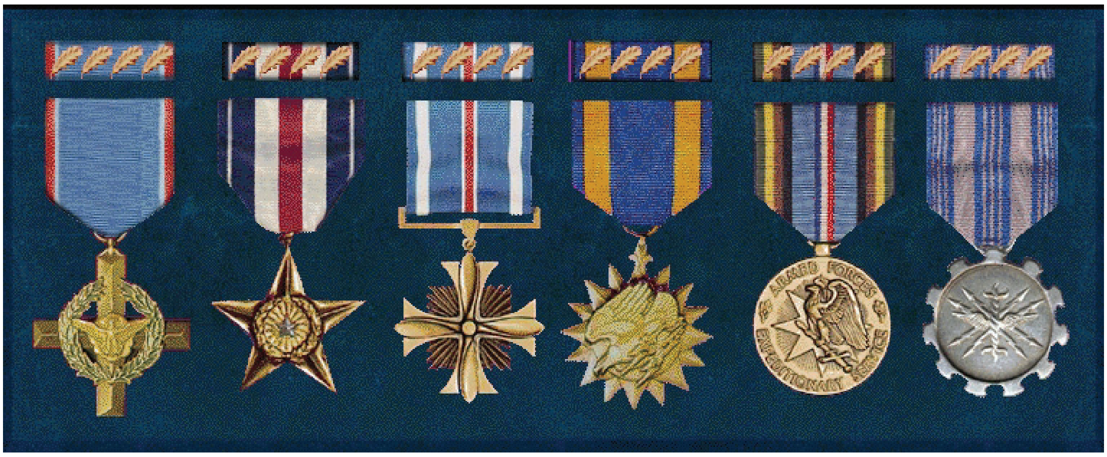
Online

Die Anzahl Ihrer Siege und Niederlagen in Online Dogfights. Sieg Verhältnis Das Verhältnis zwischen der Anzahl Ihrer Siege und Tode in Dogfights.

Online

Ein ähnliches Sieg Verhältnis, es steht jedoch für Ihr Verhältnis von Siegen und Toden zu menschlichen Spielern.

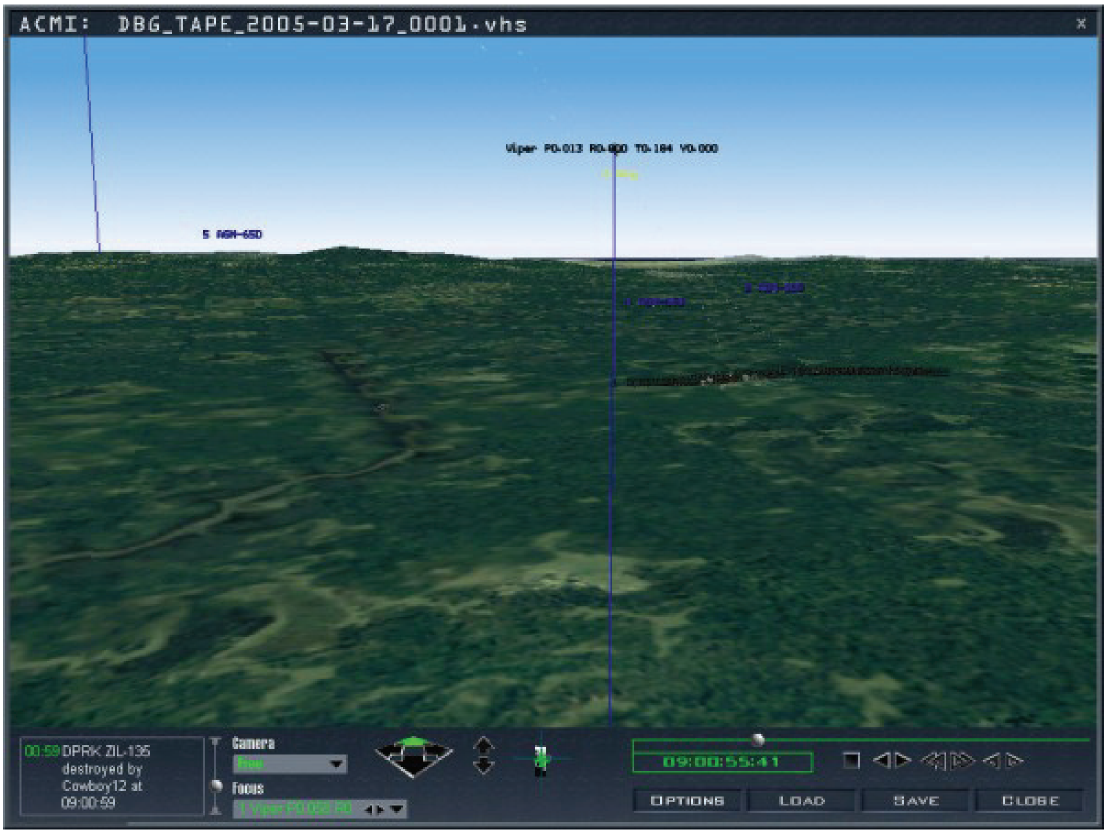
Orden



Wenn Sie Kampagnen Missionen fliegen, werden Sie Orden verdienen für den erfolgreichen Abschluss Ihrer Missionen und für außerordentliche Leistungen. Diese Orden erscheinen im Orden Bereich des Logbuchs.

- Das Air Force Cross wird für große Heldentaten zuerkannt. Es kann an jede, der US Air Force dienende Person, während einer Kampfhandlung gegen einen Feind der Vereinigten Staaten oder in Verbindung mit alliierten Kräften gegen feindliche Kräfte, vergeben werden.
- Der Silver Star wird jedem Mitglied der bewaffneten US Streitkräfte für Tapferkeit während einer Kampfhandlung mit einem Feind der Vereinigten Staaten oder in Verbindung mit alliierten Kräften gegen feindliche Kräfte, zuerkannt.
- Das Distinguished Flying Cross wird jedem bei den bewaffneten US Streitkräften, der oder die sich durch heldenhafte oder außerordentliche Leistungen während eines Fluges ausgezeichnet hat, zuerkannt. Die Bedingungen für diese Auszeichnungen beinhalten keine Auseinandersetzung mit feindlichen Kräften.
- Die Air Medal wird Mitgliedern jedes Bereichs der bewaffneten US Streitkräfte in lobenswerter Anerkennung zuerkannt. Diese Auszeichnung wird sowohl in- als auch außerhalb von Gefechten verliehen.
- Der Air Force Longevity Service Award wird Ihnen nach 100 ununterbrochen und überlebten Kampagnen Missionen verliehen.
- Der Campaign Orden wird für eine erfolgreiche Kampagne verliehen.

Wenn Sie einen Orden mehr als einmal erhalten, wird dies durch eine Gruppe oder einem Stern auf dem Ersten Orden angezeigt. Die Eichenblatt Gruppen werden für Orden verteilt, die für persönliche Tapferkeit oder Leistungen verliehen wurden, wobei die Sterne speziell für mehrfach verdiente Campaign Orden. Die bronzenen Eichenblatt Gruppen oder bronzene Stern Gruppen zeigen einen Extra Orden an. Die silbernen Eichenblatt Gruppen oder die silbernen Stern Gruppen zeigen fünf Extra Orden an.



Kapitel 14: ACMI

Luftkampf wurde oft als „Stunden der Langeweile, unterbrochen von Momenten des totalen Schreckens“ beschrieben. In diesen Schreckensmomenten ist es manchmal schwierig, sich alles zu merken oder alles mitzubekommen, was passiert ist. Ihr Job als Kampfpilot ist es aber, aus Ihren Fehlern und den Fehlern anderer zu lernen. Der beste Weg dies zu erreichen, ist, Ihren Einsatz mit dem ACMI (Air Combat Maneuvering Instrumentation) aufzuzeichnen und auszuwerten. Das ACMI zeichnet alles im Umfeld Ihres Flugzeugs auf, so dass Sie die Ereignisse im Nachhinein aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten können.

Probieren Sie auf jeden Fall die verschiedenen Funktionen des ACMI aus. Sie werden eine Fülle von Möglichkeiten finden, Ihre Flugaufzeichnungen zu analysieren.

Aufzeichnen mit dem ACMI

Das ACMI zeichnet die Flugdaten nicht automatisch auf, wenn Sie einen Einsatz fliegen. Auf der rechten Konsole werden Sie einen Schalter mit der Bezeichnung AVTR (Airborne Video Tape Recorder) sehen. Um die Aufzeichnung zu starten, stellen Sie ihn in die Position „On“. Außerdem können Sie F drücken, um die Aufzeichnung ein- bzw. auszuschalten. Sobald Sie die Aufzeichnung gestartet haben, werden Sie im oberen Bildschirmrand das Wort **Recording** sehen, um zu erkennen, dass ACMI eingeschaltet ist. Unter **Recording** befindet sich die Bandanzeige, eine gestrichelte Linie, die anzeigt, wie viel Band verblieben ist. Sobald das Band voller wird, werden sich die Linien in Kreuze ändern. Wenn die gesamte Linie aus Kreuzen besteht, ist das Band voll. An diesem Punkt wird ACMI die Aufzeichnung auf einem neuen Band beginnen. Wenn Sie das ACMI ausschalten, werden das Wort **Recording** und die Bandanzeige wieder ausgeblendet.

Die ACMI Daten werden direkt auf Ihrer Festplatte aufgezeichnet. Die maximale ACMI Dateigröße können Sie im Setup Fenster einstellen. Die ACMI Bandaufzeichnung benötigt etwa 100Kb pro Minute.

Es ist eine gute Idee, dass ACMI einzuschalten, wenn Sie sich im Kampf oder im Bombenangriff befinden und es während der ruhigeren Abschnitte Ihres Einsatzes auszuschalten. So brauchen Sie sich bei der Auswertung nicht durch die „Stunden der Langeweile“ zu quälen und können sich direkt den „Momenten des totalen Schreckens“ zuwenden, wenn Sie Ihr Band analysieren.

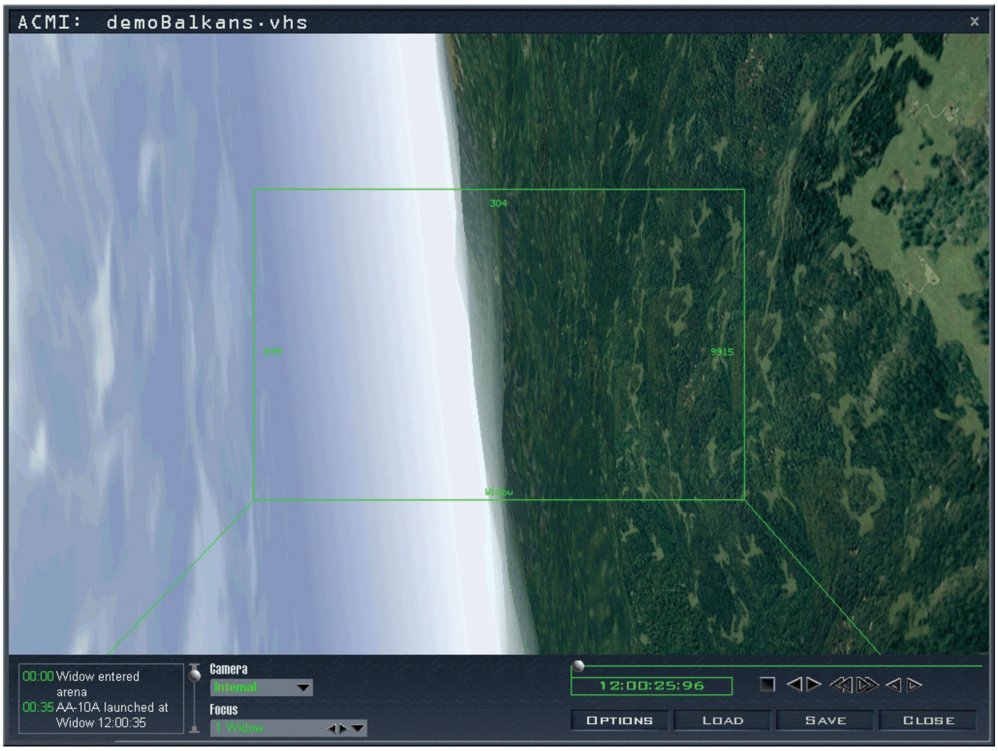
Auswerten Ihrer ACMI Aufzeichnung

Sobald Sie Daten mit dem ACMI aufgezeichnet haben, können Sie diese nach jedem Einsatz auswerten. Klicken Sie im Hauptmenü auf ACMI. Sie werden ein Dialogfeld mit allen Ihren ACMI Aufzeichnungen sehen. Wählen Sie eine aus und klicken Sie auf Laden.

Der Auswertungsbildschirm des ACMI wird eingeblendet. Im oberen Teil des Bildschirms werden die aufgezeichneten Flugdaten anzeigt. Der untere Teil beinhaltet die Bedienungstasten und die Ereignisliste. Sie können zu jeder Zeit andere Bänder laden, indem Sie die Taste **Load** drücken. Außerdem können Sie den Namen eines ACMI Bandes durch Klicken der Speichern Taste und Speichern unter anderem Namen, ändern.

Hinweis: ACMI unterstützt weder Sound Ausgabe noch 3D Beschleunigung beim Abspielen.

ACMI Bedienelemente



Die ACMI Bedienelemente am unteren Bildschirmrand sind in mehrere Untergruppen aufgeteilt.

Diese Liste beschreibt die wichtigsten Ereignisse, die während der Aufzeichnung stattgefunden haben, und die zugehörige Uhrzeit. Wenn Sie einen Bildlauf durchführen, können Sie leicht die Ereignisse finden, die Sie auswerten möchten, sowie die entsprechende Uhrzeit.

VCR Tasten und Zeitanzeige

Mit den VCR Tasten können Sie das Band vorwärts und rückwärts bewegen. Für die meisten Tasten wird eine Information angezeigt, sobald Sie mit dem Mauszeiger darauf verweilen.

- Fortschrittsleiste — Zeigt die relative Position des Bandes im Verhältnis zur Gesamtlänge an. Der Marker bewegt sich über die Fortschrittsleiste während das Band abgespielt wird und die Ereignisliste aktualisiert sich automatisch. Sie können den Marker auf der Fortschrittsleiste auch mit der Maus bewegen, um schnell zu einer neuen Position auf dem Band zu springen.
- Zeitanzeige — Zeigt die Zeit der aktuellen Anzeige an. Es wird dieselbe Zeit verwendet wir in der Ereignisliste.
- Stop Taste — Stoppt das Band.
- Rückwärts Taste — Spielt das Band rückwärts ab.
- Vorwärts Taste — Spielt das Band vorwärts ab.
- Schneller Rücklauf — Spielt das Band rückwärts um ein Vielfaches schneller als Normalgeschwindigkeit ab.
- Schneller Vorlauf — Spielt das Band vorwärts um ein Vielfaches schneller als Normalgeschwindigkeit ab.
- Einzelschritt Rückwärts — Springt in Schritten von einem Frame rückwärts.
- Einzelschritt Vorwärts — Springt in Schritten von einem Frame vorwärts.

Sichtauswahl

Wählen Sie Ihre Wiedergabeansicht aus drei Listen. Aus der Kamerasichtliste wählen Sie Intern, Orbit, Verfolgung, Satellit, Isometrisch, Frei oder Tracking. Wählen Sie das zu verfolgende Flugzeug aus der Fokusliste aus. Wenn sie die Tracking Kamerasicht auswählen, wählen Sie das zu verfolgende Objekt aus der Verfolgungsliste aus.

Kamera

Benutzen Sie dieses Listenfeld, um die Kamera für Ihre ACMI Wiedergabe auszuwählen. Diese Liste gibt Ihnen eine Vielzahl von auswählbaren Optionen, um festzulegen, wie Ihr Blickwinkel ist. In der Fokusliste, die unten beschrieben ist, können Sie festlegen, was Sie betrachten möchten. Wir werden alle Kamera Perspektiven im Verhältnis zu den Flugzeugen beschreiben. In der Fokusliste können Sie aber verschiedene Objekte auswählen, inklusive Luftfahrzeugen, Raketen, Bomben und Bodeneinheiten.

Intern

Die interne Sicht ist die Sicht aus dem Cockpit. Ein Rechteck wird eingeblendet, das das HUD anzeigt. In der oberen linken Ecke dieses Rechtecks sehen Sie die Bezeichnung des Flugzeugs, die Geschwindigkeit und den Kurs.

Orbit

Die Orbit Sicht platziert Sie außerhalb des Flugzeugs, und Sie können Ihre Sicht heraus- und hineinzoomen und in jede Richtung drehen. Wenn Sie diese Kamera wählen, werden die Zoom- und Drehsteuerelemente eingeblendet.

Verfolgung

Die Verfolgungssicht platziert Sie außerhalb und direkt hinter dem Flugzeug. Wenn das Flugzeug manövriert, folgt ihm die Kamera mit einer kurzen Verzögerung, bleibt aber immer hinter dem Flugzeug. Sie können hinein- und herauszoomen, aber Sie können die Kamera nicht schwenken.

Satellit

Die Satellitenansicht platziert Sie direkt über dem Flugzeug. Da Sie sehr hoch sind, können Sie einen Großteil des Geschehens überblicken. Sie können hinein- und herauszoomen, aber die Drehung der Sicht ist beschränkt.

Isometrisch

Die isometrische Sicht bietet eine geneigte Dreiviertelsicht, sie gewährt einen guten Überblick und kann viele Flugzeuge anzeigen.

Frei

Diese Kamera platziert Sie im Luftraum, aber Sie sind nicht an ein bestimmtes Flugzeug gebunden. Sie können die Kamera frei an den drei Achsen entlang bewegen. Drei Bewegungssteuerelemente erscheinen: horizontal, vertikal und drehen. Das horizontale Steuerelement besteht aus vier Pfeilen, die vier Bewegungsrichtungen darstellen. Sie können sich aber auch in diagonaler Richtung bewegen. Mit der vertikalen Steuerung vergrößern und verringern Sie Ihre Höhe. Das Drehsteuerelement erlaubt Ihnen die Drehung Ihrer Bewegung zu ändern. Die freie Kamerasicht ist bei einem Bodenangriff sehr interessant, wenn Sie die Kameraposition auf den Boden herabsenken. Sie können es aber auch nutzen, um eine Position im Luftraum einzunehmen, von der aus Sie die Bewegungen durch den Raum im Verhältnis zueinander verfolgen können. Wenn Sie den

Flügelnachzug einschalten (siehe unten), können Sie die Flugzeugbewegungen im Verhältnis zueinander noch besser sichtbar machen.

Tracking

Diese Sicht platziert zwei Objekte zusammen im Schauplatz. Eines ist das Objekt, das als Fokus gewählt wurde (siehe unten). Dieses Objekt wird in der Bildschirmmitte platziert. Das zweite Objekt wird aus der Verfolgungs Dropdownliste ausgewählt, die erscheint, sobald Sie **`Tracking`** in der Kameraliste wählen.

Der Gedanke hinter diesem Feature ist, zwei Objekte in Beziehung zueinander zu beobachten.

Wenn Sie sich zum Beispiel in einem Luftkampf mit einer MiG 21 befinden, ist es sehr hilfreich, die Aufzeichnung so abzuspielen, dass beide, sowohl Ihr Flugzeug, als auch die MiG die ganze Zeit über zu sehen sind. Die Tracking Funktion bietet dies. Wählen Sie in diesem Fall Ihre F-16 als Fokus. Wählen Sie Tracking als Kamera. Wählen Sie „MiG 21“ im Listenfeld Verfolgen. Dies bewirkt, dass Ihr Flugzeug in der Bildschirmmitte, und auch die MiG21 die ganze Zeit über sichtbar, ist. Wenn diese Sicht in Kombination mit Flügelnachzug und anderen Optionen (siehe unten unter „Optionen“) verwendet wird, macht sie es sehr leicht die Dynamik eines Luftkampfs zwischen zwei Flugzeugen zu verstehen.

Fokus

Dieses Dropdownlistenfeld zeigt alle Luftfahrzeuge, Raketen, Bomben und Bodeneinheiten im Spielersichtfeld an. Wenn es mehrere Objekte de selben Typs gibt, werden diese zur Unterscheidung mit einem numerischen Suffix versehen. Zwei F-16 werden zum Beispiel als **`F-16 1`** und **`F-16 2`** aufgelistet. Ihr Flugzeug ist immer das erste in der Liste: **`F-16 1`**.

Sobald Sie ein Objekt aus der Liste auswählen, bekommt es den Fokus der aktuellen ACMI Kamera. Wenn Sie eine Rakete oder Bombe auswählen, die noch nicht abgefeuert oder geworfen wurde, wird der Fokus an der Stelle im Luftraum platziert, wo die Rakete oder Bombe abgefeuert bzw. abgeworfen wird.

Benutzen Sie die Liste **`Focus`** um das Objekt festzulegen, das Sie während der Wiedergabe betrachten möchten. Wenn Sie zum Beispiel eine MiG 29 aus der Fokus Liste gewählt haben und die Kamerasicht auf Intern eingestellt ist, werden Sie aus dem HUD der MiG 29 sehen. Wenn die Kamerasicht auf Verfolgen eingestellt ist, werden Sie außerhalb der MiG sein und ihr von hinten folgen. Welches Objekt auch in der Fokusliste ausgewählt ist, besitzt den Fokus der Kamera. Die Liste hat zwei kleine Pfeile, die Sie dazu verwenden können, sich schrittweise durch die Objektliste zu bewegen.

Verfolgen

Dieses Dropdownlistenfeld erscheint, sobald Sie **`Tracking`** in der Kameraliste wählen. Benutzen Sie das Verfolgen Listenfeld um das zweite Objekt auszuwählen, das im Verhältnis zum primären Fokus verfolgt werden soll. Die Kamera ist hauptsächlich auf das Objekt gerichtet, dass in der Fokusliste ausgewählt ist, aber das Objekt aus dem Verfolgen Listenfeld bleibt ebenfalls im sichtbaren Bereich.

Blickwinkel Steuerelemente

Diese Steuerelemente erlauben es Ihnen, den Blickwinkel verschiedener Kameras zu verändern. Nicht jedes Steuerelement ist für jede Kamera verfügbar.

Zoom und Horizontal

ACMI verfügt über zwei Gruppen von Steuerelementen, von denen nur eine zurzeit sichtbar ist.

Die Zoom-Steuerung ermöglicht Ihnen hinein- und herauszoomen auf das von Ihnen gerade fokussierte Objekt. Mit der horizontalen Steuerung können Sie die Kameraposition in beliebiger Richtung auf der Horizontalebene bewegen. Obwohl die horizontale Steuerung aus nur vier Pfeilen besteht, können Sie auch die Diagonalen wählen. Wenn Sie auf einer dieser Pfeile klicken, bewegen

Sie die Kamera näher heran, weiter weg, nach links, nach rechts, usw. Je weiter Sie den Mauszeiger mit gedrückt gehaltener Maustaste von dieser Steuerung wegziehen, desto schneller wird die Bewegung. Sie werden Zoom Pfeile für die Orbit, Verfolgung, Satellit und Tracking Kamera sehen. Die horizontale Steuerung steht Ihnen in bei der isometrischen und freien Kamera zur Verfügung.

Vertikal

Die vertikalen Steuerelemente erlauben es Ihnen sich in der Welt hoch und runter zu bewegen. Diese stehen im isometrischem und freiem Kameramodi zu Verfügung.

Orbit Fahrzeug

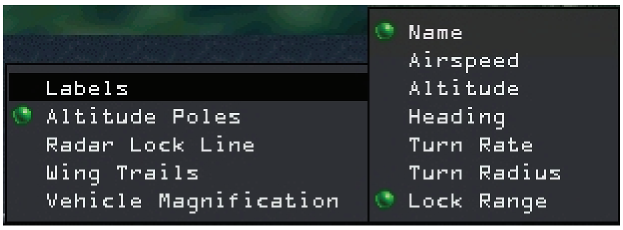
Diese Drehsteuerung gestattet Ihnen Gier und Neigung der Ansicht zu verändern. Die Steuerung zeigt Ihnen an, in welcher Weise Sie die Szenerie drehen. Diese Steuerung ist in den Kameramodi Orbit, Verfolgung, Satellit, Isometrisch und Frei verfügbar. Hinweis: In den Sichten Verfolgung, Satellit und Isometrisch haben Sie nur eine eingeschränkte Drehsteuerung.

Optionen

Sie haben viele Möglichkeiten zusätzliche Informationen während einer ACMI Wiedergabe anzeigen zu lassen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Options**, um eine Liste zu erhalten.

Kennzeichen

Dieser Eintrag bietet das Popup Menü **Labels**, dass es Ihnen erlaubt, eine Vielzahl von Kennzahlen für alle Luftfahrzeuge (Allerdings nicht für Hubschrauber) ein- und auszuschalten.



- Name — Ein kennzeichnender Name für alle Luft- und Bodenfahrzeuge
- Airspeed — Geschwindigkeit der Flugzeuge in Knoten
- Altitude — Höhe über NN in Fuß
- Heading — Flugzeugkurs in Grad
- Turn rate — Kurvenrate in Grad pro Sekunde
- Kurvenradius — Kurvenradius in Fuß
- Altitude Poles — Diese Option schaltet die Höhenwerte ein und aus. Dies sind die blauen Linien, die vertikal vom Boden zum Mittelpunkt des Flugzeugs gezeichnet werden. Die Höhenwerte ermöglichen eine einfache und schnelle Einschätzung der relativen Höhenwerte mehrerer Flugzeuge auf einmal. Außerdem bieten sie eine Orientierung für die absolute Höhe über Grund.
- Radar lock line — Wird diese Option angeschaltet, können Sie sehen welche Flugzeuge vom Radar aufgeschaltet sind und von welchem Flugzeug sie aufgeschaltet wurden. Wenn Ihre F-16 ein anderes Flugzeug aufgeschaltet hat, ist die Radaraufschaltungslinie (die von Ihrem Flugzeug zum aufgeschalteten Flugzeug führt) weiß. Das aufgeschaltete Flugzeug wird von einem weißen Zielbestimmungskasten umrundet. Wenn ein anderes Flugzeug Ihre F-16 aufgeschaltet hat, ist die Aufschaltungslinie gelb und Ihre F-16 wird von einem gelben Zielbestimmungskasten umrundet.

- Wingtrails — Diese Option fügt den Flügelnachzug für alle Flugzeuge hinzu. Dies ist ähnlich den Rauchdüsen die von Kunstflugzeugen bei einer Flugschau benutzt werden. Die Nachzüge sind grün für den rechten und rot für den linken Flügel. So können Sie die „Historie“ der Flugzeugbewegungen durch den Raum betrachten Es gibt fünf Optionen für den Flügelnachzug: keine, kurz, mittel, lang oder Maximum. Je länger die Nachzüge, desto mehr „Historie“ zeigen sie an.

Fahrzeug Vergrößerung

Wählen Sie das Menü **`Vehicle Magnification`** um den Vergrößerungsfaktor für Luft und Boden Fahrzeuge zu bestimmen. Wenn Sie alles in Originalgröße darstellen möchten, wählen Sie x1. Andere Vergrößerungen sind **`x2`**, **`x4`**, **`x8`** und **`x16`**.

Screenshots

Zusätzlich zum Aufnehmen mit ACMI, können Sie durch Drücken der Taste „Druck“ während des Fluges Bildschirmfotos, sog. Screenshots erzeugen. Die Screenshots, benannt nach Datum und Zeit, befinden sich im Verzeichnis …/pictures/simulation (z.B.: als 09_08_1998-15_10_16.bmp). Diese BMP Dateien können mit fast allen Grafikprogrammen geöffnet werden.



Kapitel 15: Taktische Referenz

Einer der besten Ratschläge den Sie vor einem Kampfeinsatz bekommen können, ist „Lernen Sie Ihren Gegner kennen.“ Die Einsatzbesprechungen helfen Ihnen dabei zwar weiter, aber als cleverer Pilot sollten Sie sich möglichst umfangreiches Wissen über Luftwaffe, Bodeneinheiten und Waffen des Gegners aneignen. Zu diesem Zweck haben wir eine Online-Referenzbibliothek in ***FalconAF*** integriert, die Sie mit diesen wertvollen Informationen versorgt. Die taktische Referenz enthält detaillierte Angaben nicht nur über die Arsenale des Gegners, sondern auch zur Ausrüstung der alliierten Truppen. Sie finden dort Beschreibungen, Bilder und hoch auflösende 3-D Modelle von allen Flugzeugen, Bodeneinheiten, Waffen, Störsendern und Magazinen, die in ***FalconAF*** vorkommen.



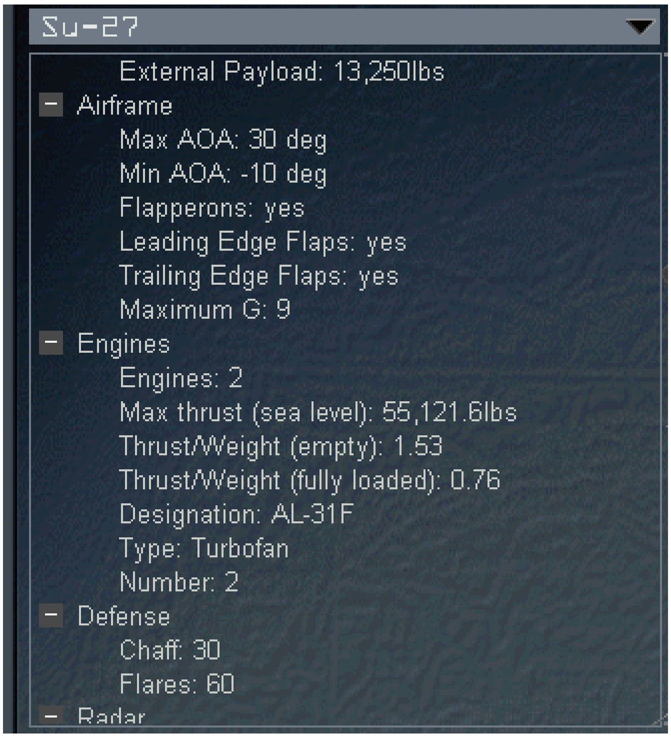
Kategorie Registerkarten

Am oberen Bildschirmrand finden Sie zwei Reihen von Registerkarten. In der oberen Reihe können Sie eine allgemeine Kategorie auswählen: Flugzeuge, Fahrzeuge und Munition. Wenn Sie eine Kategorie auswählen, werden in der zweiten Reihe die Registerkarten der verfügbaren Unterkategorien angezeigt.

Kategorie	**Unterkategorie**
Flugzeuge (Aircraft)	Jagdflugzeuge, Angriffsflugzeuge, Bomber, Hubschrauber, EW (Electronical Warfare = Elektronische Kriegsführung), Unterstützung
Fahrzeuge (Vehicles)	Panzer, IFV (Infantry Fighting Vehicle = Infanterie Kampffahrzeuge), Artillerie, Flugabwehr, Unterstützung, Schiffe
Munition	Luft-Luft Raketen, Luft-Boden Raketen, ARMs (Anti Radiation Missiles = Anti Radar Raketen), Bomben, Magazine, Boden Boden Waffen

Technische Daten

Auf der linken Seite des Bildschirms befindet sich eine Anzeige, die die grundlegenden technischen Daten jedes Objekts anzeigt. Oberhalb in dieser Anzeige befindet sich ein Dropdownmenü, in der alle Einträge der ausgewählten Unterkategorie aufgeführt sind. Wenn Sie einen Eintrag auswählen, werden die entsprechenden technischen Daten unter verschiedenen Schlagwörtern angezeigt. Klicken Sie auf das Pluszeichen, um die Spezifikationen anzuzeigen und auf das Minuszeichen, um sie wieder auszublenden.



Beschreibung der Einträge

Unterhalb der Anzeige mit den technischen Daten, finden Sie eine Beschreibung des gewählten Objekts. In diesem Bereich können Sie mit Hilfe der Bildlaufpfeile detaillierte Informationen zu jedem Objekt erhalten.

3D Modell Anzeige

Unterhalb der 3D Modell Anzeige finden Sie ein Photo des realen Objekts. Sie können sehen, wie wirklichkeitsnah die Objekte in ***FalconAF*** modelliert wurden. Hat ein Fahrzeug ein Radar, können Sie neben dem Foto einen RWR (Radar Warning Receiver = Radarfrühwarnempfänger) sehen. Hier sehen Sie die Anzeigen des RWR für die Radartypen, die von Flugzeugen, Schiffen, Flugabwehreinheiten usw. eingesetzt werden.

Darüber hinaus können Sie auf die Schaltfläche „RWR Sound“ klicken, um sich das demodulierte Signal des ausgewählten Radars anzuhören. Dieser Ton entspricht genau dem, den Sie auch vom RWR Ihrer F-16 hören. Wenn eine Plattform über mehrere Radarsysteme verfügt, können Sie in der Dropdownliste über der RWR Anzeige das gewünschte Radarsystem auswählen.



Kapitel 16: Setup

Da ***FalconAF*** ein komplexer militärischer Flugsimulator mit großer Tiefe ist, bieten wir eine breite Auswahl an Konfigurationsmöglichkeiten. Sie gelangen zum Setup Menü, indem Sie auf der Hauptseite auf **`Setup`** klicken. Das Setup Menü besitzt am oberen Rand vier Karteireiter: Simulation, Grafik, Sound und Controller. Am unteren Rand befinden sich drei Schaltflächen und der Name des Piloten, dem diese Einstellungen zugeordnet werden. Da Sie mehr als einen Piloten verwalten können, besteht die Möglichkeit für jeden vorhandenen Piloten ein individuelles Setup anzulegen. Klicken Sie auf den Namen nach dem Schriftzug **`Settings for:`** um das Logbuch aufzurufen und einen Piloten auszuwählen.



`Apply` speichert alle Einstellungen die Sie im Setup Menü gemacht haben für den momentan ausgewählten Piloten. `Cancel` schließt das Setup Fenster und verwirft alle Einstellungen die Sie gemacht haben, seit Sie das letzte Mal den `Apply` Knopf drückten. `OK` übernimmt die Änderungen und schließt im Anschluss das Setup Menü.

Simulation

Schwierigkeitsgrad

Wählen Sie den Schwierigkeitsgrad aus einem Dropdownmenü. Sie können wählen zwischen: `Ace`, `Veteran`, `Rookie`, `Cadet` und `Recruit`. Wenn Sie einen dieser Schwierigkeitsgrade auswählen, werden automatisch verschiedene Spielparameter zur Anpassung an die von Ihnen gewählte Stufe gesetzt. Abhängig vom Schwierigkeitsgrad werden unterschiedliche Einstellungen angepasst. Sie können diese Parameter im Anschluss auch selber ändern.

Grad des Realismus

Der Grad des Realismus ist ein Indikator dafür, wie nah sich Ihre Einstellungen der Realität nähern. Der Bereich geht von 100 (höchster) bis 0 (niedrigster). Dieser Wert wird aufgrund Ihrer Simulationseinstellungen automatisch berechnet. Der Realismusgrad wird als Multiplikator für Ihre Punkte im Spielmodus „Instant Action“ (sofortige Aktion), und als Faktor für die Berechnung Ihres Ass Faktors der sich im Logbuch befindet, genutzt. Das Ändern der Simulationseinstellungen unterhalb, ändert auch den Wert des Realismusgrades.

Flugmodell

Sie können zwischen zwei Flugmodell Einstellungen wählen: Präzise oder Vereinfacht. Die präzise Einstellung simuliert das reale Flugmodell der F-16, einschließlich Strömungsabrissen und Flachtrudeln. Das vereinfachte Modell verringert die Einwirkungen des Luftwiderstands und verzeiht

eher Fehler bei geringen Geschwindigkeiten. Ihr Flugzeug verliert auch weniger Energie beim kurven und beschleunigt schneller. Darüber hinaus sind die Landungen im vereinfachten Modus einfacher.

Avionik

Sie können zwischen drei Avionik Modi wählen: **Easy** (Leicht), **Simplified** (Vereinfacht) oder **Realistic** (Realistisch). Die Avionikeinstellungen betreffen hauptsächlich das Radar, aber auch Ihr HUD und die MFDs. Das leichte Radar zeigt Ihnen jederzeit jedes Flugzeug innerhalb der Reichweite des Radars. Das vereinfachte Radar zeigt Ihnen nur die Flugzeuge die sich vor Ihnen befinden und ist somit schon näher am wirklichen System. Das realistische Radar simuliert das echte AN/APG 68 Radar und seine Untermodi. Für weitere Informationen über die F-16 Avionik, lesen Sie **Kapitel 18: Das Head up Display** und **Kapitel 21: Das Radar**.

Waffenwirkungen

Treffen Sie eine Auswahl aus drei Waffenwirkungseinstellungen: **Accurate** (exakt), **Enhanced** (erweitert) oder **Exaggerated** (übertrieben). Wenn Sie die Einstellung auf „übertrieben" setzen, müssen Sie nicht sehr präzise mit den Waffen umgehen, da ihr Wirkungsradius und ihre Zerstörungskraft übertrieben dargestellt werden. „Enhanced" benötigt von Ihnen eine etwas höhere Genauigkeit. Der Zerstörungsradius ist vergrößert, aber nicht so groß wie bei der übertriebenen Einstellung. „Exakt" fordert von Ihnen, dass Sie das Ziel genau treffen um einen Abschuss zu erhalten. Beide, sowohl der Wirkungsbereich als auch der hervorgerufene Schaden werden realistisch für die verwendete Waffe dargestellt.

Autopilot

Wählen Sie eine der drei Autopiloteinstellungen: **3-Axis** (3 Achsen), **Steerpoint** (Steuerpunkt) oder **Combat** (Gefecht). Wenn Sie 3 Achsen auswählen, dann hält der Autopilot, wenn Sie ihn aktivieren, Ihr Flugzeug im Geradeausflug, egal auf welchem Kurs oder in welcher Höhe. 3 Achsen ist die realistischste Einstellung. Die Steuerpunkt Einstellung bewirkt, dass Ihre F-16 automatisch zum ausgewählten Wegpunkt fliegt. Ändern Sie den Wegpunkt während des Fluges, wechselt der Autopilot den Kurs und steuert zum neuen Wegpunkt. Wenn der Autopilot auf Combat gesetzt ist, wird die F-16 alle Kampfmanöver selber durchführen. Der Combat Modus lässt Waffen automatisch abfeuern, sobald er meint er kann das Ziel treffen. Zusätzlich führt der Combat Autopilot Betankungen automatisch durch, sobald Sie Treibstoff von einem Tankflugzeug anfordern.

Luftbetankung

Luftbetankungen erfordern ein präzise Kontrolle der Geschwindigkeit und Flugrichtung. Weil die Präzision zwischen verschiedenen Joysticks und Schubhebeln stark variiert, gibt es für die Betankung drei Einstellungen: Realistic (realistisch), Simplified (vereinfacht) und Easy (leicht).

In der Einstellung Realistic müssen Sie die Position selbst ohne Hilfe einnehmen und tanken am längsten, etwa eine Minute. Der Betankungsstutzen wird Ihnen helfen, das Flugzeug zu stabilisieren und in Position zu halten, sobald Sie die Verbindung hergestellt haben.

Bei der vereinfachten Einstellung vergibt der Betankungsstutzen kleinere Abweichungen bzgl. der Position. Sie müssen nur innerhalb 50 Fuß unter dem Tanker fliegen und eine Aufschließgeschwindigkeit von unter fünf Knoten bei einer korrekten Hauptflugrichtung, Querneigung und Lage einhalten. Der Tankstutzen wird Sie dann „einfangen" und in Position bringen. Die Betankungszeit ist kürzer als bei der schwierigen Einstellung, ungefähr 30 sek.

Im leichten Modus ist der Betankungsstutzen am tolerantesten. Sie können sich innerhalb 100 ft mit 75 kt Aufschließgeschwindigkeit befinden und der Betankungsstutzen wird Sie einfangen und festhalten. Im leichten Modus ist die Betankungszeit am kürzesten, um die 15 sek.

Padlocking

Padlocking ist eine Sicht, die sich automatisch mit einem aufgeschalteten Ziel ändert. Diese Einstellungen betreffen beide Sichten, Padlock und erweitertes Sichtfeld (extended FOV = Field Of View).

Wählen Sie eine von drei Stufen des Padlocking: **Realistic** (realistisch), **Enhanced** (erweitert) und **Disabled** (gesperrt).

Die realistische Padlockeinstellung erlaubt es Ihnen nur Ziele aufzuschalten, die sich innerhalb Ihrer visuellen Reichweite und innerhalb Ihres momentanen Blickwinkels von 60° befinden. Wenn Sie die Padlock oder EFOV Taste drücken (4 oder 5), wird eine gelbe TD Box (Target Designator Box = Zielbestimmungskasten) innerhalb Ihrer momentanen Sicht von Ziel zu Ziel springen. Eine Sekunde nach dem letzten Tastendruck, bleibt die momentane Sicht auf dem zuletzt ausgewähltem Ziel stehen und die TD Box ändert sich nach Rot. Der Padlock geht verloren, wenn die Sicht auf das Ziel durch die Cockpitstruktur länger als vier Sekunden verdeckt wird oder das Ziel die visuelle Reichweite (ungefähr 8 NM) verlässt.

Die erweiterte Einstellung ermöglicht das Padlocking aller Ziele um Sie herum. Jedes Mal wenn Sie 4 oder 5 drücken, springt die TD Box zu einem nächsten ernsthaften Ziel, aber das Ziel kann sich in beliebiger Richtung befinden, nicht nur in Ihrem momentanen Blickfeld. Wenn Sie es vorziehen Padlocking überhaupt nicht zu verwenden, dann wählen Sie Disabled aus der Liste. Sie finden weitere Details über Padlocking in **Kapitel 22: Die Sichten**.

Unverwundbarkeit

Diese Einstellung macht Sie unverwundbar gegen jede Form von Beschädigungen einschließlich Abstürzen. Die Aktivierung von Unverwundbarkeit (Invulnerability) verringert drastisch ihren Realismusgrad.

Unbegrenzter Treibstoff

Ist Unbegrenzter Treibstoff eingeschaltet, werden Sie niemals den Tank leer haben (Unlimited Fuel). Ist es deaktiviert, haben Sie die normale Treibstoffzuladung.

Unbegrenzt Chaff und Flare

Ist Unbegrenzt Chaff und Flare aktiviert (Unlimited Chaff/Flare), können Sie Düppel und Leuchtkörper abwerfen, so viele Sie wollen. Wenn deaktiviert, stehen Ihnen nur eine festgelegte Anzahl von 60 Chaff Paketen und 30 Flare pro Flug zur Verfügung.

Keine Kollisionen

Wenn Keine Kollisionen aktiviert ist (No Collisions), können Sie in alles reinfliegen (mit Ausnahme des Boden) und Sie werden nicht sterben. Wenn deaktiviert, ist die Kollisionsabfrage aktiviert und Sie werden abstürzen sobald Sie in Objekte reinfliegen. Dies beinhaltet andere Flugzeuge, Gebäude und Piloten die am Schirm zu Boden sinken.

Kein Blackout

Wenn Kein Blackout deaktiviert ist (No Blackouts), werden Sie Spielball der Gravitationskraft sein, sobald Sie Gs ziehen oder drücken. Wenn Sie genügend Gs ziehen, wird Ihr Blickfeld beginnen kleiner zu werden bis dem GLOC erliegen (Gravity Induced Loss of Consciousness = Gravitationsbedingter Verlust des Bewusstseins). Wenn Sie zu viele negative Gs drücken, werden kleine Blutgefäße in Ihren Augen platzen und Ihre Sicht wird sich rot verfärben. Wenn Kein Blackout aktiviert ist, werden Sie keinerlei visuelle Effekte bzgl. G Kräften feststellen, gleichwohl diese immer noch den Flug Ihres Jets beeinflussen. Für weitere Informationen über Blackout, lesen Sie **Kapitel 25: Aerodynamik und G Kräfte**.

Labels

Wenn Labels ausgewählt sind, wird jedes militärische Objekt (Flugzeuge, Bodeneinheiten, Schiffe) mit einem Label versehen, der dessen Namen anzeigt. Diese Bezeichnung bewegt sich über dem Objekt, was nützlich ist um Dinge zu identifizieren. Ist diese Option deaktiviert, sehen Sie keine Label. Schauen Sie sich **Kapitel 22: Die Sichten** für weitere Informationen an.

Wolken deaktivieren

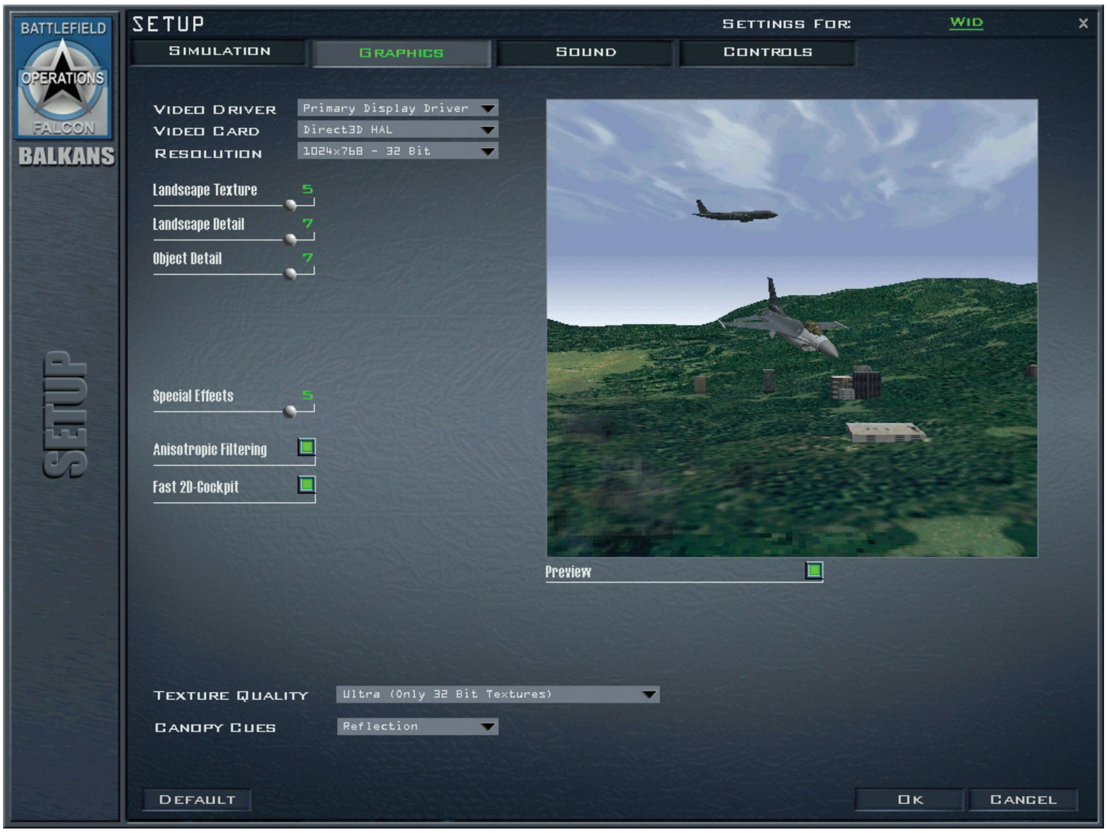
Das Anklicken der Disable Clouds Checkbox schaltet die Wolken aus. Das kann helfen die Performance zu verbessern wenn Ihr System bei sichtbaren Wolken dahinkriecht.

Funksprüche verwenden Bullseye

Wenn aktiviert, werden alle Positionsangaben in Funksprüchen relativ zu einer bestimmten Position, genannt Bullseye, abgesetzt (Radio Calls Use Bullseye). Das Bullseye befindet sich bei Kaesong in Nordkorea. Bullseye Koordinaten erscheinen auf Ihrem Radar und in der HSD Anzeige. Wenn deaktiviert, beziehen sich die Angaben auf die Position Ihres Flugzeugs. Lesen Sie in **Kapitel 21: Das Radar** für weitere Informationen über Bullseye.

ACMI Dateigröße

Bezeichnet die absolute Größe Ihrer ACMI Datei in Megabyte (ACMI File Size). ACMI zeichnet alle Ihre Aktionen während des Flugs auf. Wenn die Dateigröße nicht ausreicht, beginnt ACMI ein neues Band. Sie können eine Zahl eingeben, welche die maximale Größe Ihrer ACMI Dateien angibt. ACMI nutzt etwa 100 Kilobyte pro Minute.



Grafik

Die Grafikeinstellung (Graphics) erlaubt es Ihnen Ihre Grafikkarte zu konfigurieren und die Detailstufen der Simulation festzulegen. Sie werden diese hauptsächlich aus Performancegründen ändern wollen. Je höher die Detailstufe, umso besser sieht das Spiel aus, aber umso mehr Ansprüche werden an Ihren Computer gestellt. Regulieren Sie die Grafikeinstellungen um für sich die beste Mischung aus optischem Realismus und Performance zu erhalten.

Direkt bei den Checkboxen befindet sich eine Gruppe von Schiebereglern, die Ihnen ermöglicht die Detailliertheit der Grafik anzupassen. Wenn Sie einen Regler nach links schieben, erhalten Sie eine bessere Bildwiederholrate, aber eine geringere Detailliertheit der Grafik, während ein Verschieben

nach rechts eine bessre Grafik liefert, aber eine geringere Wiederholrate. Sie können eine Vorschau der Grafik betrachten, wenn Sie die Preview Checkbox auswählen. Um die Ansicht der Preview Anzeige zu ändern, drücken Sie den Trigger-Knopf Ihres Joysticks und bewegen diesen.

Video Treiber

Abhängig von Ihrer Grafikkarte werden in dieser Liste verschiedene Video Treiber angezeigt (Video Driver).

Grafikkarte

Diese Dropdownliste zeigt Ihnen die Grafikkarten Ihres Systems (Video Card). Wenn Sie eine 3D Beschleunigerkarte haben, wählen Sie diese in der Liste aus. Anderenfalls wählen Sie Display. Für weitere Informationen bezüglich Kompatibilität mit speziellen Grafikkarten, lesen Sie die Readme Datei.

Auflösung

Wählen Sie eine Grafikauflösung für die Simulation (Resolution).

Landschaftstextur

Durch das Verschieben des Reglers aktivieren Sie die Landschaftstextur (Landscape Texture). Je weiter Sie ihn nach rechts schieben, umso weiter entfernt wird Landschaftstextur noch dargestellt. Schieben Sie den Regler nach links, verringert sich die Entfernung in der Bodentextur dargestellt wird. Wenn der Regler ganz links ist, ist die Landschaftstextur ausgeschaltet.

Landschaftsdetail

Der Landschaftsdetail Regler (Terrain Detail) steuert zwei Dinge. Zum einen wie weit entfernt Landschaft dargestellt wird, und zum anderen, wie hoch die Details der Landschaft in unmittelbarer Nähe sind. Je weiter Sie den Regler nach rechts schieben, umso größer ist die Entfernung in der Landschaft noch dargestellt wird. Das reduziert den Effekt, dass Berge plötzlich aus dem Nichts auftauchen. Ferner erhöht es das Detail der Landschaft in Ihrer näheren Umgebung.

Objektdetail

Objekte werden in unterschiedlichen Detailstufen dargestellt (Object Detail), in Abhängigkeit ihrer Entfernung von Ihnen. Wenn Sie den Regler ganz nach links schieben, müssen Sie sich sehr nahe am Objekt befinden um es in voller Detailliertheit sehen zu können. Befindet sich der Regler rechts, wird das Objekt schon in größerer Entfernung mit höherer Detailstufe dargestellt.

Spezialeffekte

Der Regler für Spezialeffekte (Special Effects) steuert verschiedene grafische Effekte der Simulation: Wie viele, wie detailliert und wie lange sie dargestellt werden. Spezialeffekte umfassen Feuer, Explosionen, Rauch, Dunstwolken etc.

Anisotropische Filterung

Dies erlaubt die Verwendung von Anisotropischer Filterung wenn die Grafikkarte diese unterstützt (Anisotropic Filtering).

Texturqualität

Wählen Sie die Texturqualität die verwendet werden soll (Texture Quality). Beste Qualität wird durch 32bit Texturen erreicht, kann aber manchmal zur Herabsetzung der Rendering Geschwindigkeit führen.

Cockpithauben Anzeigen

Die Liste für die Cockpithauben Darstellung (Canopy Cues) stellt Ihnen vier visuelle Anzeigen zur Verfügung. Wenn **Lift Line** ausgewählt ist, werden Pfeile am oberen Rand des Cockpits angezeigt, wenn Sie sich im 2D Cockpit, im virtuellen Cockpit oder im Padlock befinden. Die Lift Line Anzeige liefert Ihnen einen Referenzrahmen, während Sie nach oben schauen. Die Pfeile weisen in Richtung des vorderen Teil des Cockpits (drei Pfeile im Rücken, zwei in der Mitte und einen nahe vorne) und zeigen somit immer wo sich die Nase Ihrer F-16 befindet. Anderenfalls würden Sie nur den Himmel sehen und hätten kein Gefühl dafür, wohin Sie gerade schauen.

Wenn Sie **Reflections** auswählen, zeigt Ihr Cockpit Reflektionen was es einerseits realistischer macht, andererseits aber optische Störungen hinzufügt. Diese Option wird nicht empfohlen so lange Sie keinen 3D Beschleuniger installiert haben.

Wenn Sie beides auswählen, sehen Sie sowohl die Lift Line, als auch die Cockpit Reflektionen. Wird die Einstellung **None** ausgewählt, wird keines von beiden dargestellt.

Die Auswahl kann die Performance beeinflussen, daher können sie ausgeschaltet werden.

Defaults

Der Schalter **Default** unter dem Vorschau Fenster setzt die Grafikeinstellungen wieder auf die Grundeinstellungen zurück. Falls Sie Änderungen gemacht haben, aber dann den Default Schalter drücken, wird die Grafik wieder auf die Originaleinstellungen zurückgesetzt.

Empfohlene Grafikeinstellungen

Sie müssen eine 3D Grafikkarte haben um diese Simulation laufen zu lassen. Um das Beste herauszuholen, müssen Sie etwas mit den Einstellungen herum experimentieren um einen Punkt zu erhalten, an dem Sie eine vernünftige Detailstufe in Verbindung mit einer vernünftigen Bildwiederholrate erhalten.

Sound

Ein F-16 Pilot wird mit jeder Menge Geräuschen bombardiert und der Lärm kann überwältigend werden. Die Soundeinstellungen ermöglichen es Ihnen, die Lautstärken der unterschiedlichen Geräuschquellen miteinander abzugleichen.

Jedes der folgenden Elemente besitzt einen Lautstärkeregler und einen Testknopf. Drücken Sie den Knopf um den Sound zu hören und justieren Sie ihn mit dem Schieberegler. Sie können mehr als einen Sound gleichzeitig abspielen.

Triebwerk

Ihr Triebwerkgeräusch (Engine).

Sidewinder

Das Summen der Raketen wenn Sie eine Hitzequelle aufgeschaltet haben.

RWR

Die Töne des Radarwarnempfängers, die Sie wissen lassen, wenn feindliche Radareinheiten Sie aufgeschaltet haben. Sie können sich die Töne der einzelnen Radars in der Taktischen Referenz anhören.

Cockpit

Das Voice Message System, Warnsignale etc.

Andere Kommunikation

Alle Kommunikation außerhalb Ihres Flugs (Other Comms).

Flugkommunikation

Kommunikation von und zu Ihrem Flug (Flight Comms).

Soundeffekte

Standard Soundeffekte wie Raketenexplosionen und Flugzeugabstürze (Sound Effects). Die folgenden beiden Lautstärkeregler haben keinen Testschalter.

Interface Sounds

Die Geräuscheffekte der Bedieneroberfläche.

Musik

Die Musik im Programm. Zusätzlich dazu, können Sie noch die Gesamtlautstärke des Spiels über den Regler für Master Volume einstellen.

Eingabegeräte

Tastatur

Im Abschnitt „Keys“ können Sie Ihren Joystick einstellen und die Tastaturbelegung ändern.

Tastaturbelegung

FalconAF verwendet eine große Anzahl an Tastaturkommandos. Obwohl wir eine Grundbelegung der Tasten mitliefern, können Sie die Tastenbelegung nach Ihren Wünschen verändern. Die Tastaturbelegungseite besteht aus zwei Textspalten. Die Spalte auf der linken Seite enthält die Tastaturkombination, auf der rechten Seite sehen Sie eine Beschreibung der jeweiligen Funktion, die damit verknüpft ist. Benutzen Sie die beiden Schaltflächen am unteren Bildschirmrand, um die Dateien mit Ihren geänderten Tastaturbelegungen zu speichern und zu laden. Zusätzlich können Sie, während Sie sich im Setup Bildschirm befinden, jede beliebige Taste und jeden beliebigen Knopf an Ihrem Joystick drücken um die damit verknüpfte Funktion (Inklusive der dazugehörigen Beschreibung) in der Eingabezeile aufzurufen. Das Drücken einer Taste bewirkt zudem, dass die Liste zum jeweiligen Tastaturkommando springt.



Die Tasten in der Liste sind, anhand ihrer Funktion, in Gruppen zusammengefasst. Weiße Tasten stehen hierbei für einen einzelnen Tastendruck, ob das nun einzelne Tasten oder solche mit einer Erweiterungsfunktion betrifft (wie etwa UMSCHALT, ALT oder STRG). Die Belegung sämtlicher weiß dargestellter Tasten kann geändert werden. Tasten die hellblau hinterlegt sind (wie z. B. Q für die AWACS Befehle) können nicht verändert werden.

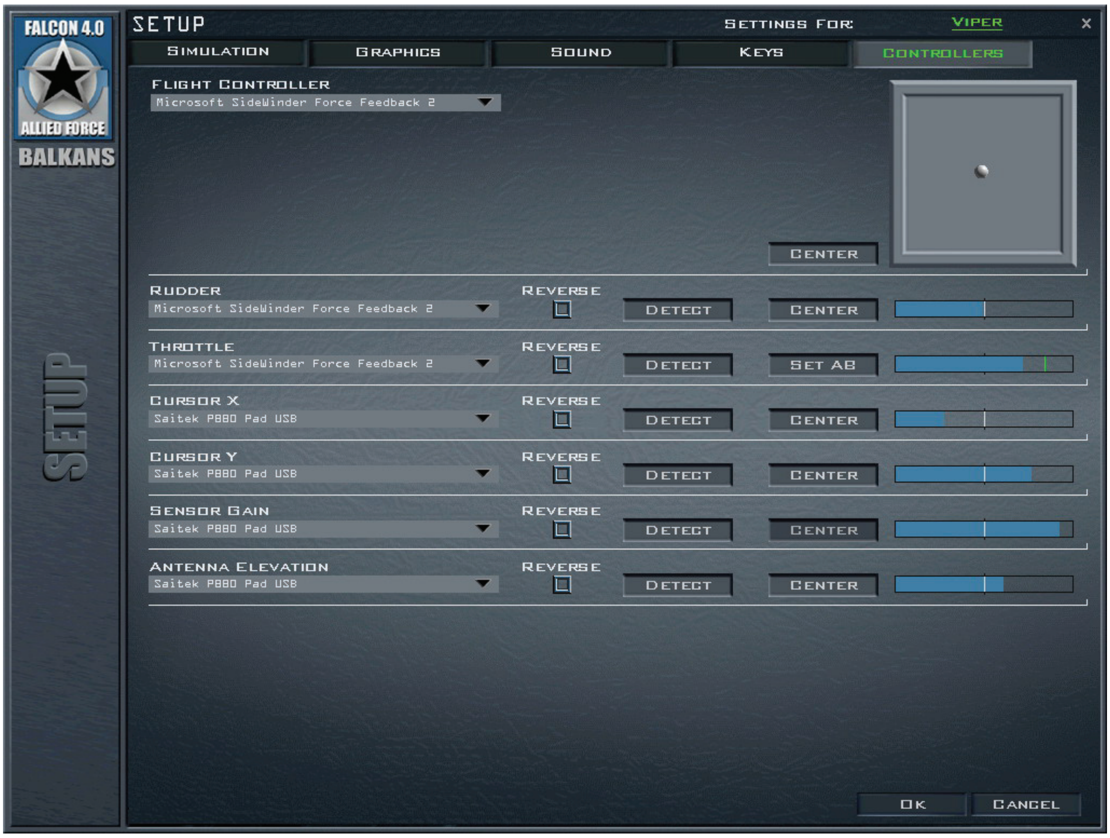
Um die Tastatur oder Knopfbelegung eines Joysticks zu ändern, suchen Sie die Funktion, die zugeordnet werden soll und drücken anschließend die Taste, die augenblicklich zugewiesen ist. Die Bezeichnung der Taste erscheint nun in Blau. Nun drücken Sie die Taste oder den Knopf, der Sie die Funktion zuordnen wollen und der alte Wert wird durch Ihren ersetzt.

Wollen Sie z. B. die Taste für die Draufsicht von **0** auf **5** ändern (die im Augenblick noch dem Erweiterten Sichtfeld „Ext FOV" zugeordnet ist), drücken Sie 0 um zum Draufsicht Tastaturkommando zu gelangen. Klicken Sie auf der Tastaturbelegung 0 und die Farbe wechselt nach Blau. Jetzt drücken Sie 5. Die **5** ersetzt die **0** und die Tastaturbelegung für das Erweiterte Sichtfeld (die ehemals **5** war) hat sich in **No Function Assigned** geändert und hat keine Funktion mehr. Sie können ein und derselben Funktion nicht mehrere Tastaurkommandos zuweisen. Sie können Funktionen den Knöpfen an Ihrem Joystick oder Schubregler (die oder den Hütchenschalter mit eingeschlossen) auf ähnliche Art zuweisen. Nachdem Sie die Änderungen vollzogen haben, können Sie diese Änderung in einer neuen Datei abspeichern. Benutzen Sie hierzu die Schaltfläche **Save** unterhalb der Tastenbelegungsspalten.

Joystick

In diesem Bereich können Sie die Funktionsbelegung Ihrer Joystickknöpfe ändern.

Eingabegeräte



Joystick

Vor dem Start des Spiels müssen Sie Ihre Eingabegeräte in der Systemsteuerung kalibrieren. Hardware und Treiber müssen installiert und von Windows erkannt worden sein um in ***FalconAF*** zu funktionieren.

Um eine Achse eines Joysticks oder Eingabegerätes einer Funktion zuzuordnen, verfahren Sie wie folgt:

1. Wählen Sie zuerst die Funktion, die Sie zuordnen wollen, zum Beispiel das Seitenruder.
2. Als Nächstes wählen Sie das entsprechende Gerät aus der Dropdownliste, die mit der entsprechenden Funktion verknüpft ist, in diesem Fall wurde ein Joystick gewählt.
3. Nun klicken Sie die Schaltfläche **Detect** und bewegen Sie die zugehörige Achse des Eingabegerätes, das Sie gewählt haben. Bewegen Sie das Eingabegerät bis zum maximalen Ausschlag und zwar in beide Richtungen. Ordnen Sie z. B. das Seitenruder der X-Achse des Joysticks zu, dann bewegen Sie den Joystick bis zum jeweiligen Anschlag nach links und rechts. ***FalconAF*** wird die Achse, die gerade bewegt wurde, erkennen und der Funktion entsprechend zuordnen.

Um zu überprüfen, ob Ihre Auswahl funktioniert, bewegen Sie nun erneut diese Achse und beobachten die Anzeige auf Ihrem Bildschirm. Bewegen Sie die Hauptsteuerflächen, bewegt sich der Ball innerhalb des grauen Feldes entsprechend. Die anderen Achsen werden durch Balken unterhalb des Joystickfeldes dargestellt und zeigen die Bewegung der jeweilig belegten Achsen. Wird ein Balken ausgegraut dargestellt, kann das Programm entweder das Eingabegerät bzw. die Achse nicht erkennen oder diese Funktion ist der Tastatur zugeordnet.

Um eine beliebige Achse zu zentrieren, bewegen Sie diese in Mittelstellung, nehmen Sie die Hände/ Füße vom entsprechenden Eingabegerät und drücken die Schaltfläche **Center** des entsprechenden Abschnitts.

Die Schaltfläche **Reverse** kann gewählt werden, wenn Sie die Funktion des Gerätes umkehren wollen (z. B. eine Bewegung nach Links bewirkt einen Ausschlag nach Rechts)

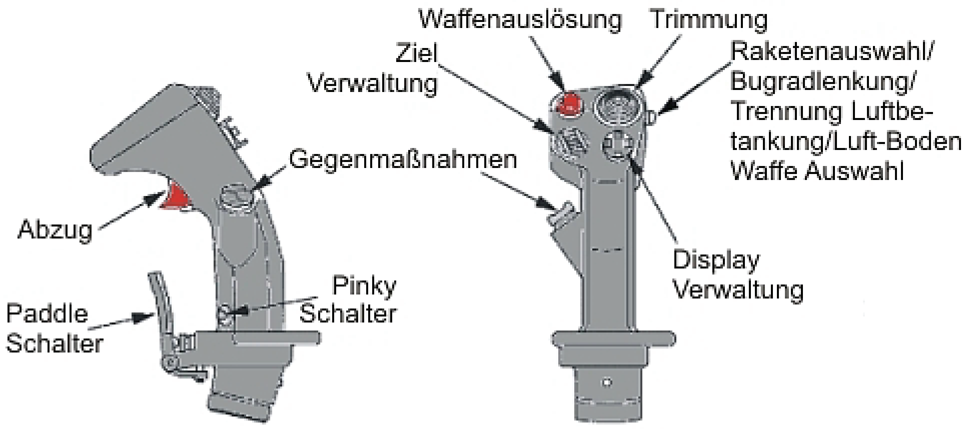
Bitte beachten Sie hierzu den Abschnitt HOTAS in diesem Handbuch, um weitere Informationen zu erlangen.

F-16C Block 50 HOTAS

Das HOTAS System (Hands On Throttle and Stick = Hände am Schubhebel und Steuerknüppel) der F-16C wurde entworfen, um Zugriff auf die wichtigsten Funktionen zu haben, ohne die Hände vom Schubhebel und Steuerknüppel nehmen zu müssen. Das nun Folgende, ist eine allgemeine Beschreibung der Realfunktion damit Sie sich ein Bild davon machen können, wie die Sache in Wirklichkeit funktioniert und wie nah die Simulation daran hinanreicht.

Um ein Experte zu werden, sollten Sie diese Schalter im Schlaf beherrschen können, was offensichtlich einige Zeit und Übung beansprucht. Ferner hängt es vom Joystick und Schubhebel ab, wie sehr Sie Ihre Eingabegeräte an diese Konfiguration anpassen können.

Side Stick Controller



Der Sidestick besteht aus vier Vierwege Tastern, vier Drucktastern und einem Zweistufigen Trigger. Diese sind wie folgt konfiguriert:

Knopf für die Trimmung

Dieser Knopf ist ein Vierwege Taster auf der Oberseite des Sidesticks. Er hat vier Richtungen, Rauf, Runter, Links und Rechts, die dazu genutzt werden, um die Nase des Flugzeugs nach oben und unten und die Querneigung entsprechend nach links oder rechts zu trimmen. In der Simulation wird dieser Schalter oft dazu genutzt um die Sichten zu steuern, da die Bedienung der Trimmung weniger oft vorkommt, als sich umzuschauen.



Trimmungsknopf

Die Tastaturbefehle sind:

- Trimmung nach unten: ALT + •
- Trimmung nach oben: ALT + •
- Trimmung nach links: ALT + •
- Trimmung nach rechts: ALT + •

NWS/Raketenauswahl

Der NWS/Missile Step Taster ist ein Wechselschalter. Er wird für verschiedene Funktionen genutzt, abhängig davon, wo sich das Flugzeug befindet und welcher Master Modus momentan ausgewählt wurde. Wenn sich das Flugzeug auf dem Boden befindet, wird mit ihm das NWS (Nose Wheel Steering = Bugradsteuerung) aktiviert/deaktiviert.

Wenn die Bugradsteuerung ausgeschaltet ist (im Indexer rechts neben dem HUD leuchtet keine grüne Anzeige „NWS"), drücken Sie den Taster um diese einzuschalten. Befindet sich das Flugzeug in der Luft in einem Luft-Luft Master Modus, wird dieser Taster dazu verwendet die Raketenaufhängungen durchzuschalten. Wenn sich das Flugzeug in der Luft befindet und ein Luft-Boden Master Modus ausgewählt wurde, schaltet der Taster zwischen CCRP, CCIP und DTOS.



Raketen-
auswahl

- Tastaturkommando: UMSCHALT + -

Pickle oder Waffenauslösetaste

Dieser Knopf wird immer dann genutzt, wenn der Pilot die ausgewählte Waffe auslösen möchte. Er wird ebenso in Verbindung mit dem selektiven Abwurf von Außenlasten verwendet. Sobald Sie die abzuwerfenden Außenlasten ausgewählt haben, drücken Sie den Pickle Taster und sie werden vom Jet abgeworfen.

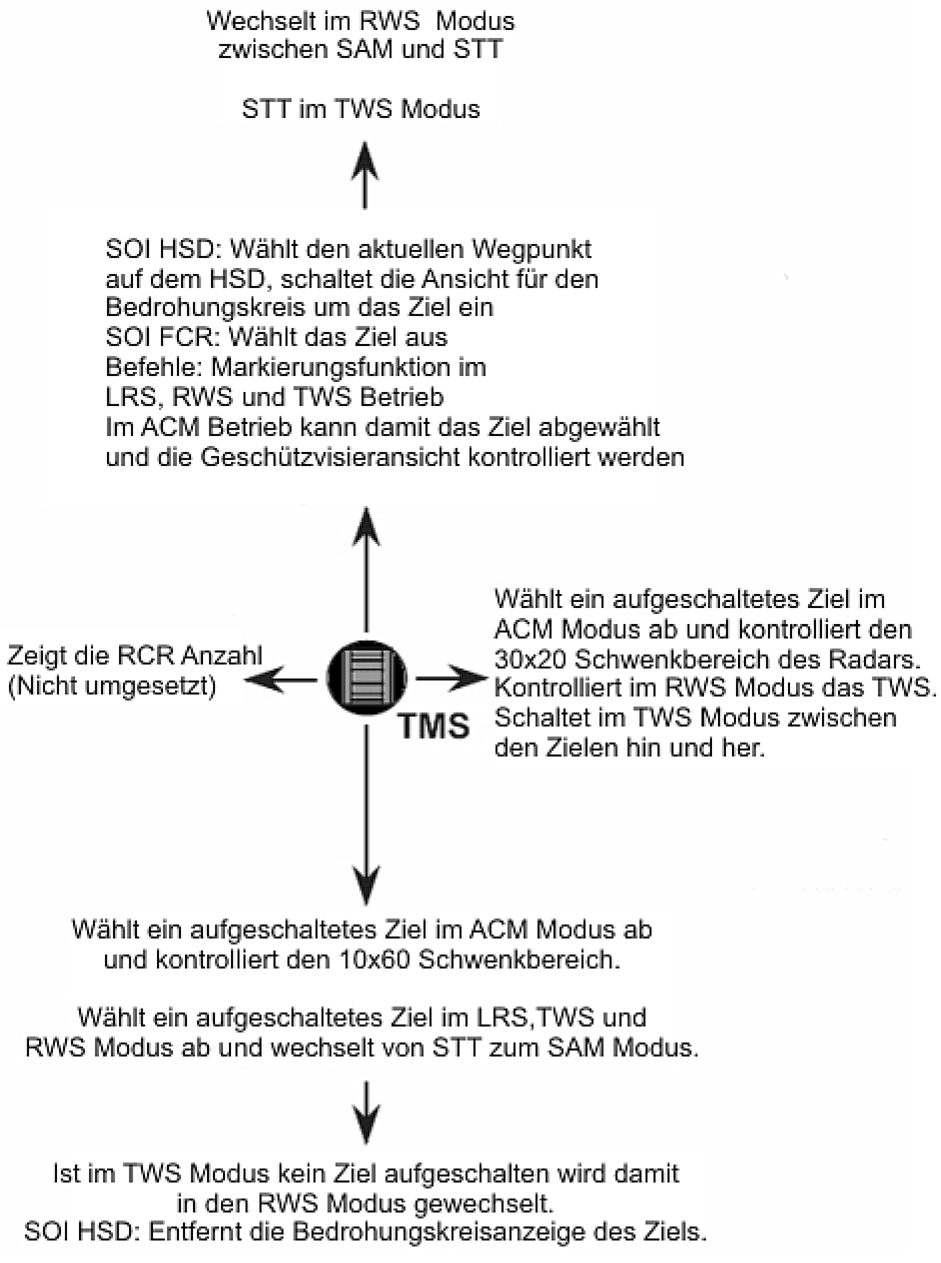


Waffenauslösetaste

- Tastaturkommando: LEERTASTE

Ziel Verwaltungsschalter

Der TMS (TMS = Target Management Switch) ist ein Vierwege Schalter und wird hauptsächlich in Verbindung mit dem Radar verwendet. Wie der Name schon vermuten lässt, hat der Pilot einen schnellen Zugriff auf Funktionen die das Zielobjekt betreffen. Er wurde entworfen, um eine schnelle Aus- und Abwahl von Zielen zu ermöglichen.

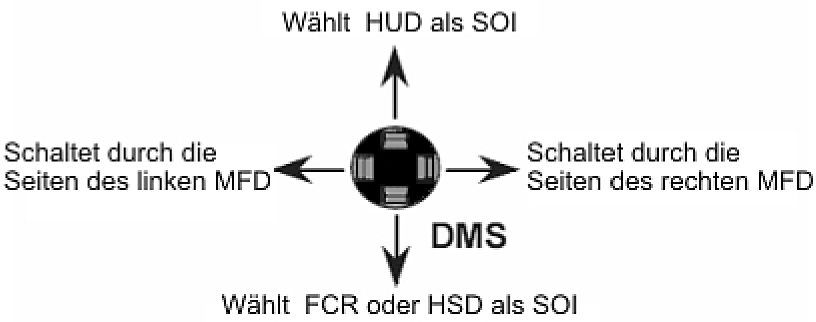


Tastaturkommandos:

- TMS Up: STRG + •
- TMS Down: STRG + •
- TMS Left: STRG + •
- TMS Right: STRG + •

Displaymanagement Schalter

Der Display Management Schalter (DMS = Display Management Switch) befindet sich rechts vom TMS. Genau wie der TMS, ist es ein Vierwege Taster. Der DMS wird benutzt um die Anzeigesysteme zu steuern (HUD und MFDs). Sie können ihn verwenden, um den Sensor of Interest (SOI) vom HUD auf das MFD zu legen, zwischen MFDs zu wechseln oder um zwischen MFD Anzeigen zu wechseln.



Tastaturkommandos:

- DMS Up: STRG + NUM8
- DMS Down: STRG + NUM2
- DMS Left: STRG + NUM4
- DMS Right: STRG + NUM6

Trigger

Der Trigger besteht aus einem Zweistufigen Taster. Während die zweite Stufe ausschließlich dazu genutzt wird, um die Bordkanone abzufeuern, wird die erste Stufe dazu verwendet verschiedene System zu steuern.

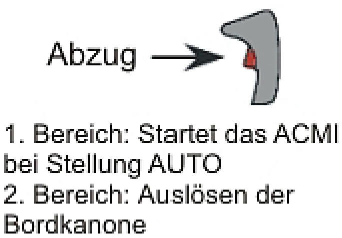
Tastaturkommandos:

- Erste Stufe: STRG + -
- Zweite Stufe: ALT + -

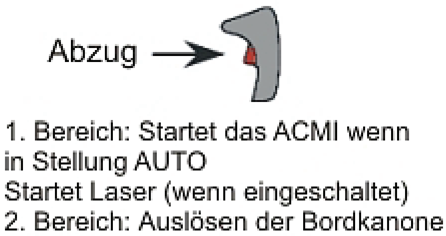
Im Luft-Luft Modus ist der Trigger wie folgt konfiguriert:

Die erste Raste startet das ACMI Video-Aufzeichnungssystem, wenn dieses auf AUTO gesetzt wurde. Dies ermöglicht eine gute Aufzeichnung dessen auf das Sie vorhaben zu schießen.

Die zweite Raste feuert die Bordkanone ab.

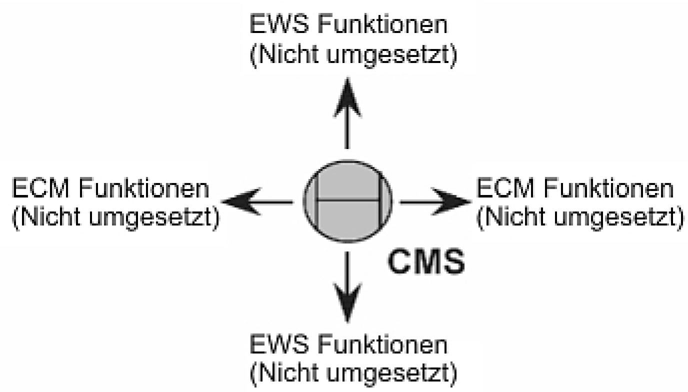


Im Luft-Boden Modus bewirken die beiden Stufen folgendes:



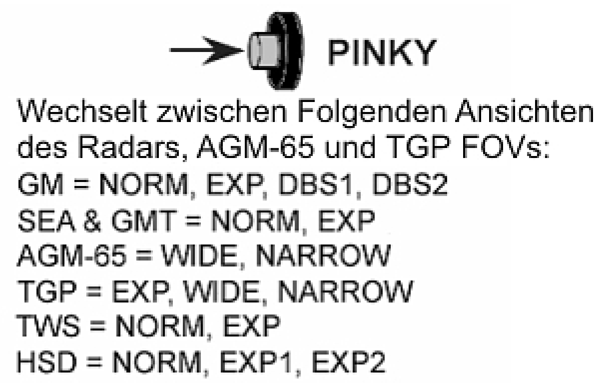
Gegenmaßnahmen Schalter

Der CMS (Counter Measures Switch), der sich an der linken Seite des Sticks befindet, besteht aus einem Vierwege Taster. Die genaue Funktion des CMS unterliegt der Geheimhaltung und wurde deshalb nicht in ***FalconAF*** implementiert.



Kleiner Finger Schalter

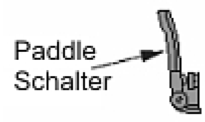
Der Kleiner Finger Schalter (Pinky Switch) befindet sich am Fuße des Handgriffs am Stick und wird in Verbindung mit dem aktuellen SOI verwendet. Wo zutreffend, wird dieser Taster verwendet um die Sensor FOVs zu wechseln.



- Tastaturkommando: ALT + V

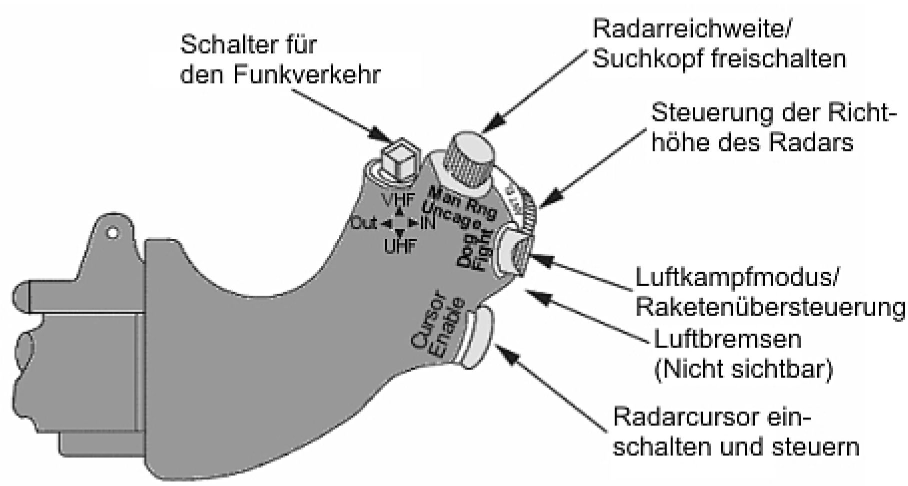
AP Paddel

Der AP Paddel Taster befindet sich außen unterhalb des Handgriffs und deaktiviert den Autopiloten für den Zeitraum, in dem der Taster gehalten wird.



- Tastaturkommando: STRG + 3

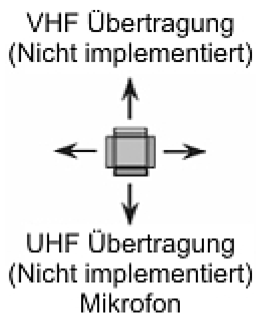
Der Schubhebel



Der Schubhebel besteht aus einem Zwei- (oder Vier-) Wege Wechselschalter, einem Dreiwege Schalter, einem Drucktaster in Verbindung mit einer analogen Achse, einer Analogachse und der Steuerung für die Radarcursor. Schauen wir uns im Detail an, was die einzelnen Schalter für Funktionen haben.

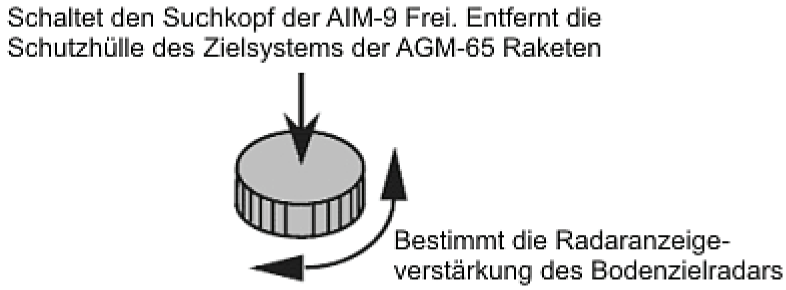
Comms Schalter

Der Comms Schalter, ist entweder ein Zweiwege oder Vierwege Kipptaster. Die Vierwege Version wird hauptsächlich in Jets verwendet, die über eine Freund/Feind Erkennung verfügen.



MAN Range/Uncage

Hierbei handelt es sich um eine Kombination aus einem Taster und einer analogen Achse. In älteren Versionen des Jets, wurde der Rotationsknopf dazu verwendet, um die LCOS Entfernung für die Bordkanone ohne Radaraufschaltung einzustellen. In neueren Versionen jedoch, hat dieser Schalter nichts mehr mit Entfernungen zu tun. Stattdessen steuert er den Kontrast der Sensoren (Sensor GAIN).



Tastaturkommandos:

- Uncage: U
- GAIN verringern: UMSCHALT + F3 wiederholend
- GAIN erhöhen: UMSCHALT + F4 wiederholend.

Luftkampfschalter

Der Dogfight/Missile Override Schalter (Dogfight Switch) wird dazu verwendet, um einen schnellen Zugriff auf die Luft-Luft Mastermodi, mit fertig zum Abschuss konfigurierten Waffen zu erhalten. Stellen Sie sich folgende Situation vor: Sie befinden sich auf dem Anflug zu einem Bombenangriff, als AWACS Sie über anfliegende Feindflugzeuge alarmiert. Sie entscheiden, dass sich die Prioritäten plötzlich geändert haben und die Feindflugzeuge zu etwas geworden sind, um das man sich kümmern sollte. Da Ihre Avionik schon dafür eingestellt ist Bomben abzuwerfen, würden Sie wertvolle Zeit dafür verschwenden, um die entsprechenden Radarmodi aufzusetzen, Waffen auszuwählen und so weiter. Durch einfaches bedienen dieses Schalters, führt der Jet exakt dieses für Sie automatisch durch.

Die Luftkampf Stellung (DF = Dogfight) versetzt das Radar in den ACM Modus und wartet darauf, dass der Pilot einen von ihm gewünschten Submodi aktiviert. Zusätzlich werden die AIM-9 Raketen (oder AIM-120, abhängig von der Zuladung) aufgerufen und der Suchkopf gekühlt; fertig um abgefeuert zu werden.

Die MRM Raketen Übersteuerungsstellung (Missile Override) bewirkt nahezu dasselbe wie die DF Einstellung, mit dem Unterschied, dass MRM das System in eine BVR Konfiguration versetzt (Beyond Visual Range = Außerhalb des Sichtfeldes).

Um eine dieser beiden Modi wieder zurückzusetzen, setzen Sie den Schalter wieder auf die Mittelstellung.

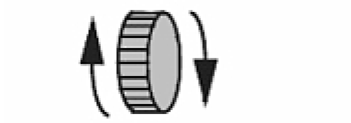


Tastaturkommandos:

- DF: D
- MRM: M
- Cancel Override: C

Antennenneigung

Bestehend aus nur einer analogen Achse, kontrolliert dieses Steuermodul die vertikale Ausrichtung der Radarantenne (Antenna Elevation), und somit den vertikalen Luftraum der vom Radar abgetastet wird. Die Achse hat eine Kerbe in der Mitte, mit Hilfe derer der Pilot jederzeit weiß, wann das Radar direkt nach vorne ausgerichtet ist.

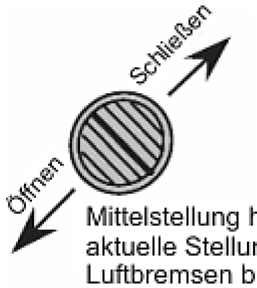


Tastaturkommandos:

- Zentrieren: F6
- Nach unten schwenken: F5 wiederholend
- Nach oben schwenken: F7 wiederholend

Schalter für Luftbremsen

Der Schalter für die Luftbremsen (SBR = Speedbrake) besitzt drei Stellungen, wobei die außerhalb liegende Stellung eine temporäre ist (was bedeutet, dass sie automatisch in die zentrierte Stellung zurückspringt, wenn Sie nicht gehalten wird). Wie der Name vermuten lässt, kann der Pilot damit die Luftbremsen steuern.



Tastaturkommandos:

- SBR öffnen: UMSCHALT+B
- SBR schließen: STRG+B

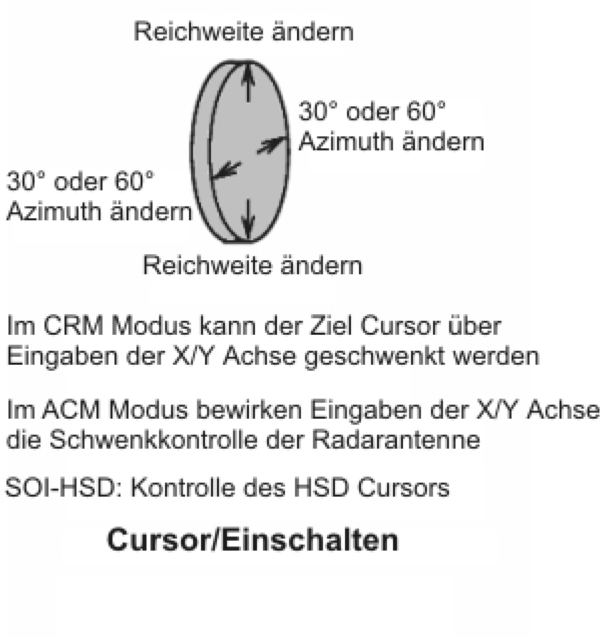
Cursor Control

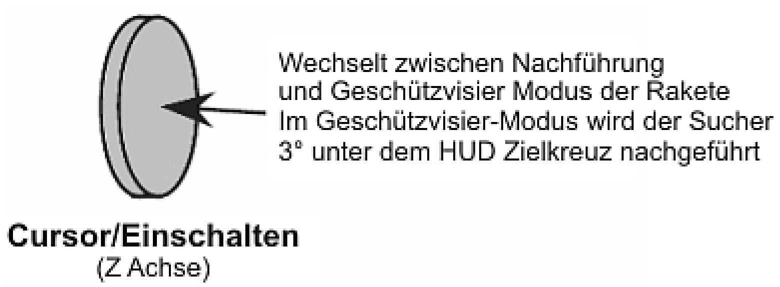
Im realen Jet wird die Steuerung der Radarcursor oder der Waffensuchköpfe mit Hilfe dieses Joysticks verwirklicht. Er kann nach oben, unten, rechts und links bewegt werden. Ferner kann dieses Steuermodul gedrückt werden, um eine zusätzliche Funktionalität zu erhalten. Abhängig vom Mastermodus, können folgende Aktionen durchgeführt werden.

Tastaturkommando:

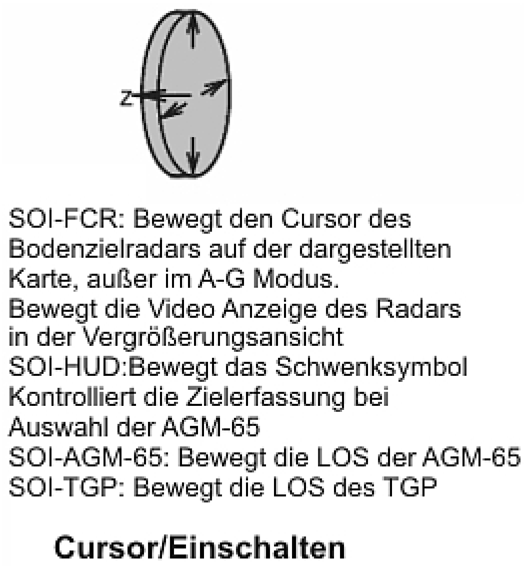
- Cursor Enable: UMSCHALT+N
- Cursor Control: •, •, • und •

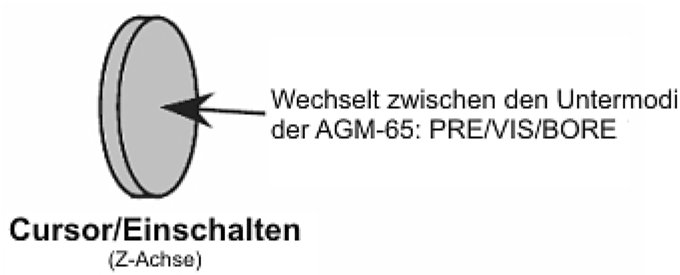
Luft-Luft Mastermodus:





Luft-Boden Mastermodus:

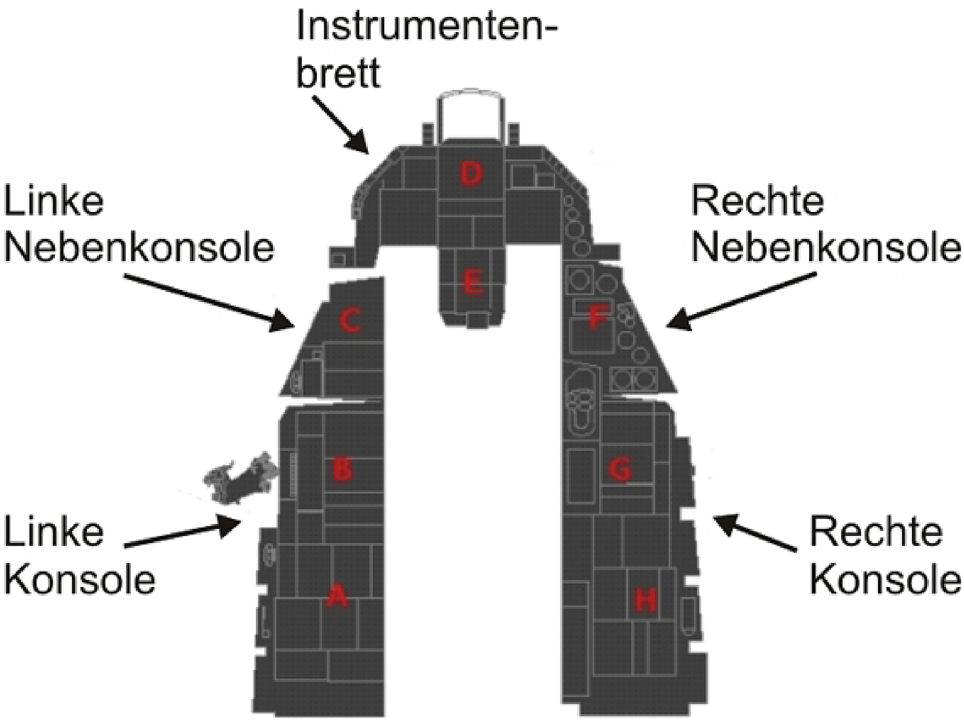






Kapitel 17: Die Konsolen

Dieses Kapitel bringt Ihnen alle Konsolen im 2D Cockpit bei. Hier haben Sie Zugriff zu fast jedem Schalter wie in einem echten F-16 Cockpit. Wir werden von Vorne nach Hinten und von Links nach Rechts durchgehen. Der wichtigste Teil der Elemente ist auf der vorderen Konsole, wo es übersichtlich angeordnet und leicht zu erreichen ist. Die Seitenkonsolen dienen Funktionen, für die man mehr Zeit hat und die man in Ruhe bedienen kann, z.B. Triebwerk starten und runter fahren, Checks und Funk.



Konsole D

Die wichtigsten Instrumente finden Sie direkt vor Ihnen auf der Konsole D.

Das HUD



Das HUD (Head Up Display) ist ein spezielles Glas, auf das wichtige Information vor Ihnen projiziert werden. Das HUD ist während des Kampfs entscheidend, weil es Ihr Leben kosten kann wenn Sie

vom Feind weg schauen würden um Ihre Cockpitinstrumente abzulesen. Weil das HUD für das Fliegen und das Kämpfen so wichtig ist, haben wir das nachfolgende Kapitel ihm gewidmet.

AOA Indexer



Links vom HUD sind drei vertikal angeordnete Symbole, die den AOA Indexer bilden. Der AOA (Angle of Attack) tritt bei Ihrem Flugzeug während des Fliegens ein.

Während der Landung ist der AOA Indexer besonders wichtig, weil die Maschine einen bestimmten Winkel haben muss, während Sie fallen. Andernfalls setzen Sie zu hart auf der Landebahn auf oder berühren mit dem Triebwerk den Boden. Der Indexer arbeitet immer, egal ob das Fahrwerk unten oder oben ist. Der AOA Indexer stellt symbolisch den Winkel des Flugzeugs längs zur Flugrichtung dar. Die Symbole leuchten dementsprechend auf. Benutzen Sie die Symbole, um Ihrem AOA den korrekten Winkel zu geben. Wenn das rote Pfeilsymbol auf dem AOA indexer leuchtet, zeigt es Ihnen an, dass Ihr AOA für eine Landung zu hoch ist, mehr als 15°. Wenn das mittlere grüne Symbol leuchtet, hat Ihr AOA 13° und Sie haben den optimalen AOA und Geschwindigkeit für die Landung. Wenn das unterste bernsteinfarbene Symbol leuchtet, ist Ihr AOA zu gering, weniger als 11°, um zu landen.

Wenn das oberste oder unterste Symbol gleichzeitig mit dem mittleren Symbol leuchtet, bedeutet das, dass Ihr AOA zwischen diesen zwei Werten ist. Sie können den AOA Hinweis in Verbindung mit dem AOA Indexer nutzen. Des Weiteren erscheint eine AOA Klammer Darstellung im HUD, wenn das Fahrwerk ausgefahren ist.

A/R Konsole



Dieses Anzeigeninstrument steht rechts vom HUD. Es zeigt Zustandsinformation während der Luftbetankung. (Wie man in der Luft auftankt, wird im **Kapitel 6: Luftbetankung** beschrieben.)

- RDY — Die RDY Anzeige (Steht für Bereit) leuchtet blau, wenn Sie die Erlaubnis zum Anschluss an das Tankflugzeug haben.
- AR/NWS — Die AR/NWS Anzeige leuchtet grün, wenn der Tankausleger angedockt ist. Die NWS Leuchte leuchtet dann auf, wenn das

Bugrad Steuerungssystem eingeschaltet wird, was nur passiert, wenn sich das Flugzeug am Boden befindet.

- DISC — Die DISC Anzeige (Steht für getrennt) leuchtet gelb, wenn das Tankflugzeug den Tankausleger entfernt oder Sie nicht innerhalb der Parameter fliegen.

Master Caution - Hauptwarnleuchte



Die Hauptwarnleuchte leuchtet immer dann auf, wenn eine der einzelnen Warnleuchten aufleuchtet. Sie hat nichts mit den Alarmleuchten auf Augenhöhe zu tun. Da sich die Hauptwarnleuchte vorne im Cockpit befindet, ist sie besser zu sehen als die einzelnen Warnleuchten in der Warnleuchtenkonsole. Überprüfen Sie auf jeden Fall die Warnleuchtenkonsole in der rechten unteren Konsole oder die Fehleranzeige (FACK), wenn die Hauptwarnleuchte angeht, um herauszufinden, was das Problem ist. Die Hauptwarnleuchte leuchtet außerdem auf, wenn Sie die „Bingo“ Treibstoffmenge erreicht haben. Schalten Sie die Hauptwarnleuchte aus, indem Sie in der 2D Cockpitsicht auf sie klicken oder STRG + C drücken. Sie bleibt so lange ausgeschaltet, bis eine andere Warnleuchte aufleuchtet. Sie sollten die Hauptwarnleuchte ausschalten, sobald Sie die Ursache gefunden haben, damit Sie die Warnleuchten leichter überwachen können.

Warnlichter rechts auf Augenhöhe

Einige der Leuchten auf den Konsolen zeigen wichtige Zustände an und sind entweder Alarmleuchten auf Augenhöhe oder Warnleuchten. Alarmleuchten auf Augenhöhe zeigen ernstere Ereignisse an, die unmittelbare Lebensgefahr bedeuten. Warnleuchten zeigen weniger ernste bzw. dringende Situationen an. Die unten gezeigten Alarmleuchten befinden sich auf der linken Frontkonsole.

- **T-F** Fehler Terrainverfolgung. Zeigt einen Fehler im Terrainverfolgungssystem an. Diesen Fehler werden Sie kaum sehen können.
- **IFF** KNOPF Wie in der echten F-16 Block 50 wird IFF (Identify Friend or Foe = Freund-/Feindkennung) zur Unterscheidung von Freund- und Feindflugzeugen, wird in ***FalconAF*** nicht eingesetzt. Genauere Informationen, wie man Flugzeuge erkennt, finden Sie im Abschnitt „NCTR“ in **Kapitel 21: Das Radar**. IFF dient nur dazu, dass die Bodenkontrolle Sie identifizieren kann, und hat im Spiel keine Funktion.

Bedrohungswarnsystem

Das ALR-69 TWS (Threat Warning System = Bedrohungswarnsystem) ist ein passives System, das Radarsignale entdeckt, die auf Ihr Flugzeug auftreffen. Diese Signale können von anderen Flugzeugen oder von Bodeneinheiten stammen. Das ALR-69 registriert und verarbeitet diese Signale

und bestimmt den Radartyp, die Signalstärke und die Peilung. Das TWS besteht aus dem RWR (Radar Warning Receiver = Radarfrühwarnempfänger) und den Bedrohungswarnleuchten.

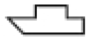
RWR - Radarfrühwarnempfänger



Das RWR (Auch als Azimutanzeige bezeichnet) zeigt Verfolgungsradarsignale in Form von Symbolen an, die von SAM, Flak oder Flugzeugradar ausgehen. Die 16 Bedrohungen mit der höchsten Priorität werden entsprechend ihrer Peilung und Radarsignalstärke angezeigt. Je stärker das Radarsignal, desto näher liegt es zum Mittelpunkt der Anzeige. Das RWR bietet Ihnen eine komplette Rundumsicht um Ihr Flugzeug. Sie befinden sich im Kreismittelpunkt, die Bedrohungen erscheinen in dem Kreis entsprechend der relativen Peilung zu Ihrem Flugzeug.

Die Symbole werden auf dem RWR verdreht wenn sich das Flugzeug in Rückenfluglage befindet. Die Symbole nehmen wieder ihre normale Position ein, wenn das Flugzeug die Rückenlage verlässt. In ***FalconAF*** werden unter „Tactical Reference“ die RWR Symbole für alle Radareinheiten angezeigt, denen Sie begegnen könnten. Die akustischen Bedrohungssignale können ebenfalls abgespielt werden. Wenn Sie im Simulationssetup für die Avionik die Einstellung „Easy“ gewählt haben, sehen Sie nur feindliche Ziele auf dem RWR.

RWR Symbole

Suchradar	S
Unbekanntes Radar	U
Aktive Radar Rakete	M
Hawk	H
Patriot	P
See Einheit	
Modernes Flugzeug	
Älteres Flugzeug	
Flak Geschütz	A
Boden-Luft Rakete	2,3,4,5,6,8,15
Chaparral	C
Abschuß Warnung	
Ziel mit Höchster Prorität	
Nike/Herkules	N

Bedrohungswarnleuchten

Die Haupt Bedrohungswarnleuchte befindet sich links vom RWR, während sich die Bedrohungs-Hilfswarnleuchten auf der linken Konsole über dem Schalter für das manuelle übersteuern befinden.

Übergabe

Drücken Sie die Taste „Handoff", um selbst zu bestimmen, welche Bedrohung markiert wird. Wenn die Taste nicht aufleuchtet, ist die RWR Bedrohung mit der höchsten Priorität mit einer Raute markiert. Drücken Sie die Taste „Handoff", um das Ziel mit der nächst höheren Priorität auszuwählen. Sie hören dann auch das entsprechende RWR Signal für die ausgewählte Bedrohung. Die Taste „Handoff" leuchtet auf, wenn die markierte Bedrohung nicht die höchste Priorität hat.

- Raketenabschuss — Wenn die Leuchte „Launch" blinkt, wurde ein Raketenabschuss entdeckt. Gleichzeitig hören Sie einen hohen Piepton. Das TWS kann nur radargelenkte Raketenabschüsse entdecken. Wärmesuchende Raketenabschüsse werden nicht entdeckt.
- Prioritätsmodus — Die Taste „Priority Mode" legt die Priorität der RWR Anzeige fest. Wenn die Taste aufleuchtet, befindet sich das RWR im Prioritätsmodus, und es werden nur die Bedrohungen mit den fünf höchsten Prioritäten angezeigt. Leuchtet diese Taste nicht auf, können bis zu 16 Bedrohungssymbole angezeigt werden. Drücken Sie die Taste „Priority Mode", wenn weniger Symbole angezeigt werden sollen.
- Seebedrohungen — Drücken Sie die Taste „Naval", um die Priorität von Seebedrohungen zu erhöhen. Leuchtet diese Taste nicht auf, haben Seebedrohungen eine geringere Priorität als Luft- oder Bodenbedrohungen.
- Unbekannt — Die Taste UNK steuert die Anzeige von unbekannten oder unbestimmten Radarquellen. In den meisten Fällen ist das TWS in der Lage, den Radartyp festzustellen. Kann das System jedoch den Typ nicht feststellen, wird die Quelle normalerweise nicht angezeigt. Bei der Standardeinstellung (UNK Leuchte aus) werden unbekannte Radarquellen nicht angezeigt. Wenn Sie jedoch die UNK Taste drücken, werden die unbekannten Quellen auf dem RWR als „U" Symbole angezeigt. Wenn diese Taste nicht

	aufleuchtet und eine unbekannte Bedrohung entdeckt wird, blinkt die Taste.
• Einzelne Ziele	Drücken Sie die Taste „Tgt Sep“, um die Bedrohungssymbole auseinander zu ziehen, die sich auf der RWR Anzeige überlappen. Wenn Bedrohungen dieselbe allgemeine Orientierung relativ zu Ihrem Flugzeug haben, überlagern sie sich eventuell auf der Anzeige. Normalerweise zeigt das RWR alle Bedrohungen mit ihren wahren Azimutrichtungen zu Ihrem Flugzeug an. Wenn Sie „Tgt Sep“ drücken, werden die Bedrohungen mit der höchsten Priorität weiter an den gleichen Stellen angezeigt, die Bedrohungen mit geringerer Priorität werden jedoch radial vom Zentrum wegbewegt. So können Sie leichter alle Bedrohungen erkennen.

HUD Räder

Die zwei Räder links des ICP Panels ändern Einstellungen des HUD. Das Klicken auf dem Helligkeitsrad reguliert die Helligkeit des HUD Bildes. Die anderen zwei Räder werden sind in dieser Ausgabe nicht nachgebildet.

ICP und DED

Das ICP (Integrated Control Panel = Integrierte Systemsteuerung) befindet sich direkt unter dem HUD und dient zum Freigeben von Waffen, zum Landen und Navigieren sowie für den Funkverkehr. Das DED (Data Entry Display = Dateneingabe Monitor) rechts vom ICP dient zur Anzeige von Systeminformationen. Ein Großteil der auf dem DED angezeigten Informationen wird im ICP eingestellt. Nähere Informationen zu ICP und DED finden Sie in **Kapitel 20: Das ICP und DED**.

Drift C/O

In der normalen HUD Ansicht verschiebt sich die Steigleiter entsprechend der Windrichtung. Das bedeutet wenn der Wind von links kommt, verschiebt sich die Steigleiter mit Flugweganzeige nach rechts. Wenn Sie den Schalter in C/O Position stellen, ist die Steigleiter immer horizontal zentriert.

Eine dritte Funktion besteht darin, dass es verwendet werden kann, um die Darstellung von Warnnachrichten aufzuheben.

Depr Control

Das Arbeiten mit dem manuellen Fadenkreuz, um für das manuelle Zielen Information zu sammeln.

Backup ADI

Das ist ein alternatives ADI, das normalerweise genau so arbeitet wie der Haupt ADI, aber getrennt davon ist um im Falle eines Versagens des Haupt ADI zur Verfügung zu stehen.

Treibstoffflussanzeige



Die Treibstoffflussanzeige befindet sich unter dem DED und zeigt den Treibstofffluss, in Pfund pro Stunde, zum Triebwerk einschließlich des Nachbrennerverbrauchs an. Lernen Sie, welches die

normale Treibstoffflussrate ist, da sie sowohl für die Überwachung des Treibstoffverbrauchs und der Schubeinstellungen verwendet wird.

Alarmleuchten der rechten Konsole



Diese Alarmleuchten befinden sich rechts oben auf der Frontkonsole.

- Triebwerk/Feuer — Die Alarmleuchte „ENG/FIRE“ leuchtet rot auf, wenn in Ihrem Triebwerk Feuer ausgebrochen ist. Ihre einzige Rettung ist das Aussteigen, bevor das Flugzeug explodiert.
- Hydraulik/Öl — Wenn die Leuchte „HYD/OIL“ für das Hydrauliksystem und den Öldruck aufleuchtet, ist der Druck im Hydrauliksystem oder der Öldruck im Triebwerk zu niedrig. Wenn diese Anzeige leuchtet, wird Ihr Triebwerk sich auf jeden Fall festfahren, allerdings muss dies nicht sofort passieren. Wenn Sie eine Landung mit ausgefallenem Triebwerk vorbereiten können, versuchen Sie es. Andernfalls versuchen Sie, möglichst nah an verbündetes Gebiet zu kommen. Wenn beides nicht klappt, bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als auszusteigen.
- FLCS DBU ON — Diese Leuchte zeigt ein Problem mit dem dualen Flugsteuerungssystem an. Wenn es ein Problem bei Ihrem dualen Flugsteuerungssystem gibt, sind zwei oder mehr Ihrer FLCS Computer offline und zwischen Ihnen wird keine Abstimmung durchgeführt. Dadurch wird Ihr Flugsteuerungssystem wesentlich unzuverlässiger. Kehren Sie so bald wie möglich zu Ihrem Stützpunkt zurück.
- T/L CFG — Wenn die Leuchte „T/L CFG“ (Takeoff/Landing Configuration = Start-/Landekonfiguration) aufleuchtet, haben Sie die falsche Konfiguration für den Start oder die Landung. Dies betrifft vor allem das Fahrwerk. überprüfen Sie, ob Ihr Fahrwerk ausgefahren und eingerastet ist. Wenn Ihr Fahrwerk im Kampf beschädigt wurde und nicht vollständig ausgefahren und eingerastet werden kann, müssen Sie entweder aussteigen oder ein Meister im Bauchlanden sein. Die Leuchte „T/L CFG“ leuchtet auch auf, wenn Sie eine langsame, enge Kurve fliegen, da der Flugcomputer (basierend auf Anstellwinkel und Fluggeschwindigkeit) annimmt, Sie seien im Landeanflug.
- CANOPY — Wenn diese Leuchte an ist gibt es ein Problem mit dem Cockpitdruck. Beispielsweise wenn Ihre Cockpitkanzel offen oder beschädigt ist.

R/F



Mit diesem Schalter hat man eine schnelle Möglichkeit zum Ausschalten von Sendern (z.B. Radar). Er hat drei Positionen.

- Norm — Normaler Modus (Standard). Alle Systeme werden vom Piloten bedient
- Quiet — Radarausstrahlungen deaktiviert, der APG 68 Radar wird auf Standby gesetzt
- Silent — Alle Radarausstrahlungen deaktiviert (d.h. kein Radar, keine CARA (RALT), und kein TFR. Das System wird einen TF Fehler produzieren und die TF FAIL Warnlampe wird eingehen. Eine Warnmeldung wird auf dem HUD erscheinen.

ECM

Dieses Licht leuchtet, wenn das ECM aktiviert ist.

Laser Arm

Schaltet den FLIR Behälter (Forward Looking Infrared) an. Mitgeführte Laserbomben (LGB) verlangen, dass der Laser das Ziel bis zum Aufprall der Bombe markiert.

Wenn der Laserstrahl das Ziel verliert bevor die Bombe einschlägt (TOF = Time of Flight), verfolgt die Bombe eine ballistische Flugbahn, ähnlich einer Mk-84 Bombe. LGBs können während des Fluges neue Ziele zugeteilt werden.

Alt Rel

Alternative Waffenfreigabe

Master Arm

Dieser Schalter kontrolliert den Zugriff zu allen Waffensystemen. Wenn er in der Position „OFF“ steht, sind alle Waffen deaktiviert. In der Einstellung „Sim“ kann das Waffensystem verwendet werden, aber der tatsächliche Abschuss oder Abwurf wird verhindert. Wenn die Position „Arm“ gewählt wurde sind alle Waffen scharf und können abgefeuert bzw. gelöst werden.

Auto Pilot Kontrollen



Wenn Sie 3 Achsen Autopilot im Setup gewählt haben, verhält sich der Autopilot wie in der echten F-16.

Es gibt zwei Schalter, die den Autopiloten (AP) steuern, der Schalter ROLL (STRG+1) und der Schalter PITCH (STRG+2). Der Schalter PITCH aktiviert den Autopiloten. Der Schalter PITCH muss auf ALT-HOLD oder ATT-HOLD stehen damit der AP aktiv ist. Das System vom Autopiloten verfolgt Ihre gegenwärtige Höhe in der Schalterposition ALT-HOLD oder Ihre gegenwärtigen Richtung in der Stellung ATT-HOLD.

Pitch	**Effekt**	**ROLL**		
		HDG SEL	ATT HOLD	STRG SEL
ALT HOLD	AP hält aktuelle Höhe	Folgt HSI Kurs	Hält Roll-Winkel und Höhe	Folgt Kurs zum nächsten Wegpunkt
OFF		AP aus	AP aus	AP aus
ATT HOLD	AP hält aktuelle Fluglage (Steigung)	Folgt HSI Kurs	Hält Roll-Winkel und Steigwinkel	Folgt Kurs zum nächsten Wegpunkt

Um manuelle Eingaben während des Betriebs vom AP zu machen, benutzen Sie den Paddle Schalter (STRG+3). Der Autopilot kann nur aktiviert werden, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

- Betankungsklappe geschlossen
- Fahrwerk eingefahren
- Kein FLCS Fehler
- Flugzeuglage darf nicht mehr als +/- 60° vom Geradeausflug abweichen
- Höhe unter 40.000 Fuß
- Geschwindigkeit unter Mach 0.95

Fluglage halten

Der Attitude Hold Modus hält die Fluglage (Steigwinkel in Bezug auf das Ziellinienkreuz (nicht Flugweganzeige) und den Rollwinkel), wenn der PITCH und ROLL Schalter auf ATT HOLD stehen. Sobald ATT HOLD aktiviert ist wird das Flugzeug im Steigwinkel nicht mehr als +/- 0,5° und im Rollwinkel nicht mehr als +/- 1° abweichen. Um eine Korrektur von Rollwinkel und/oder Steigwinkel durchzuführen, benutzen Sie den Autopilot Override. Der Autopilot Override (Paddle Schalter (STRG 3)) unterdrückt den Autopilot solange er gedrückt wird. Die Grundeinstellungen des Autopiloten werden erhalten, nachdem der Autopilot Override Schalter losgelassen wird arbeitet er ganz normal weiter.

Richtung halten

Um diesen Modus zu verwenden, schalten Sie zur HDG SEL Position mit dem ROLL Schalter. Das System des Autopiloten benutzt das ankommende Fehlersignal vom HSI, um den fehlerhaften Kurs auszugleichen und den Kurs vom HSI zu verfolgen. Das Flugzeug wird sich dann in die Richtung drehen wo die geringste Abweichung vorhanden ist. Dieser Kurs wird mit einer Genauigkeit von +/- 1° gehalten. Um den Momentanen Kurs zu halten, stellen Sie das HSI so ein das es sich mit Ihrem aktuellen Kurs deckt und schalten Sie HDG SEL ein.

Höhe halten

Beim betätigen der ALT HOLD Stellung auf dem Schalter PITCH erhält das System des Autopiloten einen Höhenfehler und SteiG oder Sinkrate im vergleich zur Zeit der Auswahl der Option. Der Autopilot wird das Flugzeug mit einem Rollwinkel von weniger als 30° drehen und die Höhe mit einer Abweichung von nicht mehr als +/-100 Fuß halten.

Wenn Sie im Setup „Steerpoint“ Autopilot ausgewählt haben wird Ihre F-16 automatisch zum nächsten Steuerpunkt fliegen. Wenn Sie im Setup den Autopiloten auf Combat (Kampf) gestellt haben, wird das Flugzeug selbst fliegen, Kämpfen, Ihre Waffen abfeuern und die Luftbetankung durchführen.

Multifunktionsanzeigen (MFD)

Die Multifunktionsanzeigen (MFD = Multifunktionsdisplay) sind zwei Bildschirme mit Kathodenstrahlröhre, die sich rechts und links von der Mittelkonsole befinden. Nähere Informationen zu den MFD finden Sie in **Kapitel 19: Die Multifunktionsanzeigen**.

Geschwindigkeits-/Mach-Anzeige



Dieses Instrument, das sich unter dem ICP befindet, zeigt die aktuelle Fluggeschwindigkeit im Bereich von 80 bis 800 Knoten an. Lesen Sie die Fluggeschwindigkeit auf der äußeren Skala ab. Die innere Skala im Fenster zeigt die aktuelle Geschwindigkeit als Vielfaches von Mach

(Schallgeschwindigkeit) an. Da Mach von der Höhe abhängt, entspricht z. B. Mach 1.0 nicht immer derselben kalibrierten Fluggeschwindigkeit.

Höhenmesser

Der Höhenmesser zeigt Ihre Höhe über NN (Barometrische Höhe) an, die sich in der Regel von der Höhe über Grund unterscheidet.



Öldruckanzeige

Die Öldruckanzeige (Oil Pressure) zeigt den Triebwerksöldruck auf einer Skala von 0 bis 100 psi (Pounds per Square Inch = Pfund pro Quadratzoll) an. Wenn der Druck unter 15 psi sinkt, verlieren Sie gefährlich viel Öl. Weitere Angaben zu diesem Zustand finden Sie bei Warnlichter weiter oben.

Düsenpositionsanzeige

Mit „Nozzle Pos“ wird die Position der Triebwerksdüse angezeigt. Diese Anzeige steht im Leerlauf größtenteils auf offen, bei vollem Schub auf geschlossen und bei vollem Nachbrenner auf ganz offen.

Drehzahlmesser (RPM)

Der Drehzahlmesser zeigt die Triebwerksumdrehungen pro Minute. Die Drehzahl wird als Prozentsatz zwischen 0% und 100% ausgedrückt. 100% entspricht vollem Schub (Wenn der Schubregler an der höchsten Raste vor dem Nachbrenner steht).

Konsole E



AOA Messuhr

Die AOA Messuhr zeigt den aktuellen Anstellwinkel numerisch auf einem beweglichen Band an. Der Anzeigebereich beträgt ±32°. Das Band ist von 9° bis 17° farblich gekennzeichnet. Die Farben entsprechen denen der AOA Anzeige.

ADI Fluglageanzeige

Der Fluglageanzeiger (ADI = Attitude Director Indicator) zeigt das Nicken und Rollen des Flugzeugs an. Er wird in der Mitte durch eine Horizontlinie geteilt. Die obere Hälfte der Lageanzeige ist blau (für Himmel), die untere Hälfte braun (für Boden). Die Grenzlinie entspricht dem Horizont. Eine horizontale Linie ist über den Lageanzeiger gezogen, die Ihr Flugzeug im Verhältnis zum Horizont darstellt.

Außerdem sind zwei weiße ILS Linien auf dem ADI zu sehen, die den Sinkwinkel- und Abweichungsskalen entsprechen, die für das ILS (Instrumenten Landesystem) verwendet werden. Diese dienen als Backup für den ILS HUD Modus. Wenn Sie sich außerhalb der Sinkwinkel- und Abweichungsgrenzen befinden, werden die Linien auf einer Seite des ADI außerhalb des Sichtbereichs fixiert. Die Seite, auf der die Landekurslinie (die vertikale Linie) fixiert ist, zeigt die Richtung des Landekurssenders an. Die ILS Linien sind nur aktiv, wenn Sie weniger als 10 SM von der Landebahn entfernt sind. Weitere Informationen, wie Sie das Navigationssystem so konfigurieren, dass die ILS Linien funktionieren, finden Sie weiter unten unter „Navigationssystem“.

Variometer

Das Variometer (VVI = Vertical Velocity Indicator) ist ein sich vertikal bewegendes Band, das Ihre SteiG oder Sinkgeschwindigkeit in Fuß pro Minute angibt. Sie sinken, wenn der schwarze Bandbereich zu sehen ist, und Sie steigen, wenn der weiße Bereich zu sehen ist. Der Bereich des

Variometers geht bis 6.000 Fuß pro Minute. Im NAV Modus können Sie auch eine Variometeranzeige im HUD einschalten, wenn das Höhenband angezeigt wird und der Skalenschalter auf der HUD Bedienkonsole auf „VV“ steht.

Instrumenten Modus Schalter

Der „Instr Mode“ Schalter wird in Verbindung mit dem HSI benutzt. Das HUD und HSI zeigt die Daten an die Sie eingestellt und sehen möchten.

HSI

Das HSI (Horizontal Situation Indicator = Horizontale Lageanzeige) ist ein Navigationsinstrument, das hauptsächlich als Backup für modernere Navigationssysteme dient, z. B. für das HSD (Horizontal Situation Display) und die Steuerpunkte auf dem HUD. Das HSI gibt Kurs-, Steuerkurs, Peilungs- und Entfernungsinformationen bezogen auf TACAN Sender, Steuerpunkte, Landebahnen, Tankflugzeug oder Markierungspunkt an.

Das HSI bietet eine Orientierung aus der Vogelperspektive für die Navigation. In der Anzeige befindet sich Ihre Position immer im Mittelpunkt, als ob Sie vom Himmel herunter zum Boden schauen würden. Die Positions- und Richtungsangaben basieren auf einer Kompassanzeige auf dem HSI.

Das HSI umfasst die folgenden Elemente:

- Kompassrose: Mit einer Teilung von 0 bis 359 Grad: Hier wird Ihr aktueller Steuerkurs angezeigt.
- Flugzeugsymbol: In der Mitte, stellt Ihre Position dar.
- Kurspfeil: Mit gelber Spitze und gelbem Ende. Dies ist der Kurs, den Sie einstellen. Wenn der Kurs einmal eingestellt ist, dreht sich der Pfeil mit der Kompassrose mit.
- Von/Bis Anzeige: Ein orangefarbenes Dreieck. Wenn das Dreieck nahe an der Spitze des Kurspfeils liegt, nähern Sie sich dem Steuerpunkt. Wenn das Dreieck zum Ende des Kurspfeils zeigt, entfernen Sie sich vom Steuerpunkt.
- Kurseinstellung: Verwenden Sie diesen Drehknopf, um den gewünschten Kurs einzustellen, auf den der Kurspfeil bewegt wird.
- Kurswahlfenster: In diesem Fenster wird der eingestellte Kurs in Grad angezeigt.
- Kursabweichungszeiger: Hier wird grafisch angezeigt, wie weit und in welche Richtung Sie vom Kurs abweichen.
- Kursabweichungsskala: Diese Punkte stehen jeweils für 2,5° Abweichung und zeigen Ihnen die Absolute Abweichung vom eingestellten Kurs.
- Entfernungsanzeige: Hier wird die Entfernung zum ausgewählten Steuerpunkt bzw. zur TACAN Station in Seemeilen angezeigt. Bei ungültigen Daten erscheint in den Fenster eine rote Markierung.
- Grüne Steuerkursmarke: Dies ist eine visuelle, statische Bezugsmarke für Ihren gewünschten Steuerkurs.
- Steuerkurseinstellung: Mit dem Drehknopf können Sie die Steuerkursmarke an die gewünschte Stelle drehen. Wenn der Kurs einmal eingestellt ist, dreht der Pfeil sich mit der Kompassrose mit.
- Richtungszeige: Mit roter Spitze und rotem Ende. Er zeigt den Peilwinkel von Ihrer Position zu Ihrem Zielpunkt an. Dieser Zeiger wird automatisch eingestellt, wenn Sie einen Steuerpunkt auswählen oder einen TACAN Kanal einstellen.
- Oberer Steuerstrich: Dies ist eine Bezugsmarke für die Kompassrose. Sie zeigt den aktuellen Steuerkurs.
- Kurswarnmarkierung: Ein gelbes Quadrat. Die Kurswarnmarkierung erscheint auf der Kursabweichungsanzeige, wenn ein ungültiger Kurs vorliegt (Meistens ein sich bewegendes Tankflugzeug oder ILS Signal).

Das HSI wird zusammen mit dem Instrumentenmodus Schalter „Instr Mode“ verwendet. Mit diesem Schalter können Sie zwischen TACAN und NAV Daten umschalten. TACAN Daten beziehen sich auf Signale, die durch TACAN Funkfeuer auf Luftstützpunkten und Tankflugzeugen generiert werden. NAV Daten beziehen sich auf Steuerpunkte, Markierungspunkte und Datenkopplungspunkte, die in Ihrem Navigationssystem einprogrammiert sind.

Navigieren mit dem HSI

Die Verwendung des HSI lässt sich am besten anhand eines Beispiels erläutern. Nehmen Sie an, dass Sie zu Steuerpunkt 1 navigieren, der bereits in Ihrem Navigationssystem einprogrammiert ist. Stellen Sie zuerst den Schalter „Instr Mode“ auf NAV. Wählen Sie dann mit den Tasten S oder UMSCHALT+S den Steuerpunkt 1 aus. Wenn Sie einen Steuerpunkt auswählen, wird der Richtungszeiger automatisch auf der Kompassrose positioniert. Um zum aktuellen Steuerpunkt zu fliegen, lenken Sie das Flugzeug so, dass der Richtungszeiger am oberen Steuerstrich (der Markierung an der 12 Uhr Position) liegt. Stellen Sie den gelben Kurspfeil so ein, dass er sich mit dem Richtungszeiger deckt. Wenn Sie den Drehknopf „CRS“ drehen, bewegt sich der gelbe Pfeil um die Kompassrose. Das ist praktisch, wenn Sie von einem bestimmten Kurs auf einen Steuerpunkt zufliegen wollen. Am Kursabweichungszeiger können Sie erkennen, ob Sie auf Kurs sind oder nicht. Wenn der Zeiger zu einer Seite vom Kurspfeil abweicht, müssen Sie in diese Richtung steuern, bis der Zeiger genau mit dem Kurspfeil übereinstimmt.

Wenn es sich bei dem Steuerpunkt um eine Landebahn handelt, stellen Sie den Schalter „Instr Mode“ auf „NAV/ILS“, damit die ILS Linien auf dem ADI aktiviert werden, wenn Sie weniger als 10 SM von der Landebahn entfernt sind. Die ILS Balken bleiben an den Rändern des ADI, wenn Sie sich nicht im richtigen Landeanflug befinden. Weitere Informationen über den Einsatz des Navigationssystems finden Sie weiter unten unter „Navigationssystem“.

Treibstofftank Auswahl

Der „Fuel/QTY“ Schalter erlaubt Ihnen zu sehen, was Sie in den verschiedenen Tanks haben. Die F-16 hat mehrere Kraftstofftanks und es ist notwendig, dass sie richtig verwendet werden, sonst kann das Flugzeug das Gleichgewicht verlieren.

Wird das Triebwerk von Tankbehältern versorgt, wird auch bei hohem und negativem G Manövern der Kraftstofffluss unterstützt. Diese werden abwechselnd von zwei Systemen versorgt. Der vordere Tank zusammen mit dem rechten Tragflächentank und dem rechten externen Tank. Der hintere Tank zusammen mit dem linken Tragflächentank und dem linken externen Tank. Der mittlere Außentank versorgt beide Tragflächen mit Treibstoff. Der Treibstoff der zum Triebwerk befördert wird, wird direkt aus dem vorderen oder hinteren Tank entnommen.

- NORM — In dieser Standardposition wird der Gesamtkraftstoff angezeigt. Es wird der Gesamtinhalt der zwei Tanksysteme angezeigt (vorne und rechts sowie hinten und links). Es beinhaltet auch die Außentanks. Aus den beiden Systemen sollte der Treibstoff gleichzeitig entnommen werden, da sonst eine Unausgewogenheit (Schwerpunktverlagerung) hergestellt wird.
- TEST — Ist eine Testposition wo beide Tanksysteme jeweils 3.000 und gemeinsam 6.000 beinhalten sollten.
- RESV — Zeigt nur die Treibstoffmenge in den Tanks vorne und hinten an. Das ist der Kraftstoff der direkt zum Triebwerk geht.
- INT WING — Zeigt die Kraftstoffmenge in der rechten und linken Tragfläche an.
- EXT WING — Zeigt die Kraftstoffmenge der externen Tanks an den Tragflächen an.
- EXT CENTER — Zeigt die Kraftstoffmenge des externen Tanks an der mittleren Aufhängung an.

Die normale Kraftstoffentnahme erfolgt von außen nach innen. D.h. erst vom externen mittleren Außentank, dann von den externen Außentanks an den Tragflächen und dann von den internen

Tanks. Diese Entnahme kann geändert werden indem man den Schalter FUEL TRANS auf WING FIRST setzt.

Konsole C

Notfall Abwurf



Drücken Sie diesen Knopf, um die gesamten A-G Waffen und Außentanks abzuwerfen. Alle Waffen werden ungeschärft abgeworfen, damit sie beim Aufschlag nicht explodieren. Werfen Sie die Außenwaffen nur im Notfall ab.

Fahrwerk Statusleuchten



Diese drei grünen Leuchten stehen für das Bugfahrwerk und die zwei Hauptfahrwerke. Wenn das Fahrwerk ausgefahren ist, leuchten alle drei Leuchten grün auf. Wenn das Fahrwerk eingezogen ist, sind die Leuchten aus. Im Kampf können ein oder mehrere Fahrwerke beschädigt werden. In diesem Fall bleibt die grüne Leuchte für das betroffene Fahrwerk aus.

Notfall Abwurf am Boden Ermöglichen



Steht dieser Schalter auf ON, können Sie Ihre Außenlast mit dem Emergency Jettison abwerfen.

Parkbremse

Mit dem Schalter „Parking Brake“ können Sie die Parkbremse aktivieren. Dafür muss das Triebwerk eine Drehzahl von weniger als ca. 83% RPM haben. Sobald eine Drehzahl von 83% überschritten wird, schaltet die Barkbremse automatisch aus.

Lastenkonfiguration

Der Schalter „Stores Config“ wird je nach mitgeführten Außenlasten in die entsprechende Stellung gebracht. Er steht entweder auf CAT I oder CAT III. Jeder Waffentyp hat eine festgelegte Kategorie. Im Allgemeinen kann man aber sagen, dass wenn Sie schwere, große Waffen (Bomben, Tanks, etc.) mitführen, dieser auf CAT III ist. Leichte Waffen (Luft-Luft Waffen) benötigen nur CAT I. Im Modus CAT III beschränkt das FLCS mehrere Flugsysteme so dass Sie nicht mit zu viel G ziehen können und das Flugzeug Schäden davonträgt. Das erschwert es dem Piloten mit viel G zu fliegen, macht es aber nicht unmöglich.

Horn Silencer

Der Knopf für Horn Silencer wird verwendet um die akustische Warnmeldung für zu niedrige Geschwindigkeit auszuschalten. Sehen Sie auch bei "Voice Message System" für mehr Details.

Landelichter

Der Schalter „Landing Lights“ Zum ein- und ausschalten der Landelichter.

Notfall Fahrwerksmechanik

Zum ausfahren des Fahrwerks im Notfall, wenn sich ihr Fahrwerk nicht mehr über den Fahrwerkshebel ausfahren lässt. Drücken Sie dafür UMSCHALT+STRG+ALT + G.

Fahrwerkshebel

Der Fahrwerkhebel steuert die Position des Fahrwerks. Wenn der Fahrwerkhebel oben ist, ist das Fahrwerk eingezogen. Ist der Hebel unten, ist das Fahrwerk ausgefahren. Sie können den Fahrwerkhebel manuell in der 2D Cockpitsicht verstellen, oder Sie drücken die Taste G.

Während das Fahrwerk eingezogen oder ausgefahren wird, leuchtet das rote Lämpchen auf dem Fahrwerkhebel auf. Sobald das Fahrwerk ausgefahren ist, leuchten die drei grünen Statusleuchten auf. Sie werden wieder ausgeschaltet, wenn das Fahrwerk vollständig eingezogen ist. Fahren Sie das Fahrwerk nicht bei Geschwindigkeiten über 300 Knoten aus, da es sonst beschädigt wird. Wenn das Fahrwerk beschädigt ist, werden die grünen Statusleuchten nicht leuchten.

Öffnungshebel für die Kanzel

Der große gelbe winklige Hebel links dient zum öffnen der Kanzel.

Speed Brake Indicator



Diese Anzeige gibt den Status Ihrer Bremsklappen an. Die Anzeige kann auf geschlossen (Closed), offen (open) oder einer Zahl zwischen 0.1 und 0.9 stehen, die in Prozent angibt, wie weit die Bremsklappen geöffnet sind. 0.1 entspricht der kleinsten Öffnung, 0.9 der fast vollen Öffnung. Wenn die Bremsklappen offen sind, hören Sie das Windgeräusch, da die Klappen starken Luftwiderstand verursachen. Anhand dieses Geräusches können Sie auch feststellen, ob die Bremsklappen offen sind.

Gegenmaßnahmen/EWS Konsole

Hier finden Sie die Schalter für den RWR, Jammer und des Raketen Warn System (MWS). Ebenfalls die Programmierung für den Abwurf für die Chaff und Flare.

Der Schalter „PGM“ wählt das Programm aus das für die Gegenmaßnahmen verwendet werden soll. Wenn Sie ein Programm gewählt und die Gegenmaßnahmen aktiviert haben, wird ein Programmablauf eine bestimmte Anzahl von Chaff in einem bestimmten Zeitabstand abwerfen. Dies ermöglicht Ihnen mit einem Tastendruck einen Ablauf von Gegenmaßnahmen einzuleiten, während Sie sich aus der Schusslinie manövrieren können. Es sind vier Programme verfügbar die hier beschrieben werden.

Das EWS wird von mehreren Schaltern auf der EWS Konsole links unten bedient.

Mode

Betätigen Sie den EWS Modusschalter (UMSCHALT+Y / UMSCHALT+X):

- OFF: Das System ist komplett ausgeschaltet. Keine Gegenmaßnahmen sind möglich.
- STBY: Um ein vorprogrammiertes Programm zu ändern, müssen Sie das EWS aus standby schalten. Dann können Sie die Daten im ICP bearbeiten.
- MAN: Damit können Sie die Chaff und Flare manuell abwerfen.
- SEMI: Wenn ein Radarsymbol durch das RWR entdeckt wird, ruft der VMS (Voice Message System) Jammer, um Sie zu fragen ob Sie den Jammer eingeschalten wollen (nur wenn die REQJMR Option im ICP auf ON geschaltet ist). Wenn Sie dies möchten, schalten Sie den Jammer manuell ein.
- AUTO: Wenn ein Radarsymbol durch das RWR entdeckt wird, wird der Jammer automatisch eingeschaltet (nur wenn die REQJMR Option im ICP auf ON geschaltet ist). Wird ein Raketenstart durch das RWR entdeckt, so werden automatisch Chaff & Flare gemäß dem zurzeit ausgewählten Programm abgeworfen.

PRGM

Mit dem Programm Schalter (UMSCHALT+Q / UMSCHALT+W) können vier Programme für Gegenmaßnahmen gewählt und die im SEMI und AUTO Modus verwendet werden. Das Standardprogramm 1 dient nur zum Abwurf von Chaff gegen SAMs mittlerer und großer Höhe.

Der Pilot kann zwischen vier verschiedenen Programmen wählen, jedes Programm ist für eine bestimmte Aufgabe optimiert. Standardmäßig werden die Programme wie folgt definiert. Prüfen Sie das **Kapitel 20: Das ICP und DED** um mehr über die Programme zu erfahren.

Programm	Type	BQ	BI	SQ	SI	Beschreibung
1	Chaff	3	0.5	3	2	Gegen SAMs mittlerer und großer Höhe
	Flare	0	0	0	0	
2	Chaff	1	0.5	3	3	Mischprogramm gegen Infrarotraketen
	Flare	4	0.25	2	1	
3	Chaff	2	0.5	4	2	Eine folge von Chaff gegen Bodenradar
	Flare	0	0	0	0	
4	Chaff	2	0.5	4	3	Eine folge von Chaff/Flare gegen Bodenradar
	Flare	2	0.5	3	3	

BQ=Abwurfmenge

BI=Abwurfzeit-abstand

SQ=Salvenmenge

SI=Salvenzeit-abstand

1. Programmnr. 1: Gegen SAMs mittlerer und großer Höhe
   Dieses Programm wurde dafür optimiert um Radargesteuerte Raketen von sich abzulenken. Die drei Salven werden alle zwei Sekunden abgefeuert und gibt dem Piloten Zeit zwischen den Salven zu manövrieren um die Rakete vom Ziel abzubringen.
2. Programmnr. 2: Mischprogramm gegen Infrarotraketen
   Dieses Programm wurde dafür optimiert Infrarotgelenkte Raketen wie die „Archer" von sich abzulenken. Beim ersten Wegbrechen löst der Pilot dieses Programm aus. (Acht Flare in Abständen von 2,5 Sekunden pro Programmablauf)
3. Programmnr. 3: Eine folge von Chaff gegen Bodenradar
   Um das feindliche Radar zu verwirren zieht der Pilot steil nach oben und wirft dabei insgesamt acht Chaff in vier Bündeln ab.
4. Programmnr. 4: Eine folge von Chaff und Flare
   Gegen Bodenradar, wenn man davon ausgeht das SAMs im Zielgebiet sind, löst der Pilot zur eigenen Sicherheit dieses Programm aus. Es werden acht Chaff und sechs Flare abgefeuert.

Das EWS System ist eng mit dem ICP verbunden. Damit kann man jedes Programm seinen eigenen Bedürfnissen anpassen. Um dies zu tun schaltet man auf die Listenseite um und dann auf die Auswahl EWS. Dort können Sie die Chaff und Flare Programme ändern. Vergessen Sie nicht: Um die Werte ändern zu können, muss der Schalter MODE im EWS auf STBY stehen.

RWR

Dieser Schalter aktiviert das RWR unabhängig davon ob das EWS System RWR Daten empfängt oder nicht. Schalten Sie es ein um den Modus SEMI und AUTO benutzen zu können. Wenn der Schalter auf OFF steht werden Sie keine Raketenwarnungen vom RWR bekommen.

JMR

Der Jammer funktioniert im SEMI und AUTO Modus nur wenn dieser Schalter auf ON gesetzt wird.

Chaff/Flare

Chaff und Flare werden im SEMI und AUTO Modus nur abgefeuert wenn dieser Schalter auf ON steht. Das manuelle Auslösen von Chaff und Flare ist von der Schalterstellung nicht abhängig.

Chaff/Flare Abwurftasten

Wenn Sie im Setup auf Realistisch gestellt haben müssen Sie die Taste drücken um Chaff / Flare manuell dem entsprechenden Programm abzufeuern. Das manuelle Abfeuern von einzelnen Chaff und Flare ist nicht möglich. Wenn Sie tatsächlich einzelne Chaff und Flare abfeuern möchten, müssen Sie das Programm dementsprechend ändern. Das VMS („Bitchin Betty“) teilt Ihnen den Status über Chaff und Flare mit **Chaff/Flare** beim Abwurf, **Chaff/Flare LOW** wenn Sie nicht mehr viel C/F übrig haben und **Chaff/Flare OUT** wenn die C/F ausgegangen sind

RWR AUX



SEARCH

Drücken Sie den Knopf „Search“, um Suchradare auf dem RWR anzuzeigen. Wenn dieser Knopf gedrückt ist und das TWS einen Suchradar entdeckt, wird dieser im RWR als „S“ dargestellt (Die ungefähre Lage und Entfernung wird angezeigt). Wenn ein Suchradar entdeckt wird und der Schalter nicht gedrückt ist, wird er blinken.

ACTIVITY

Das ACT Licht leuchtet wenn Radaraktivitäten entdeckt worden sind.

LOW ALTITUDE

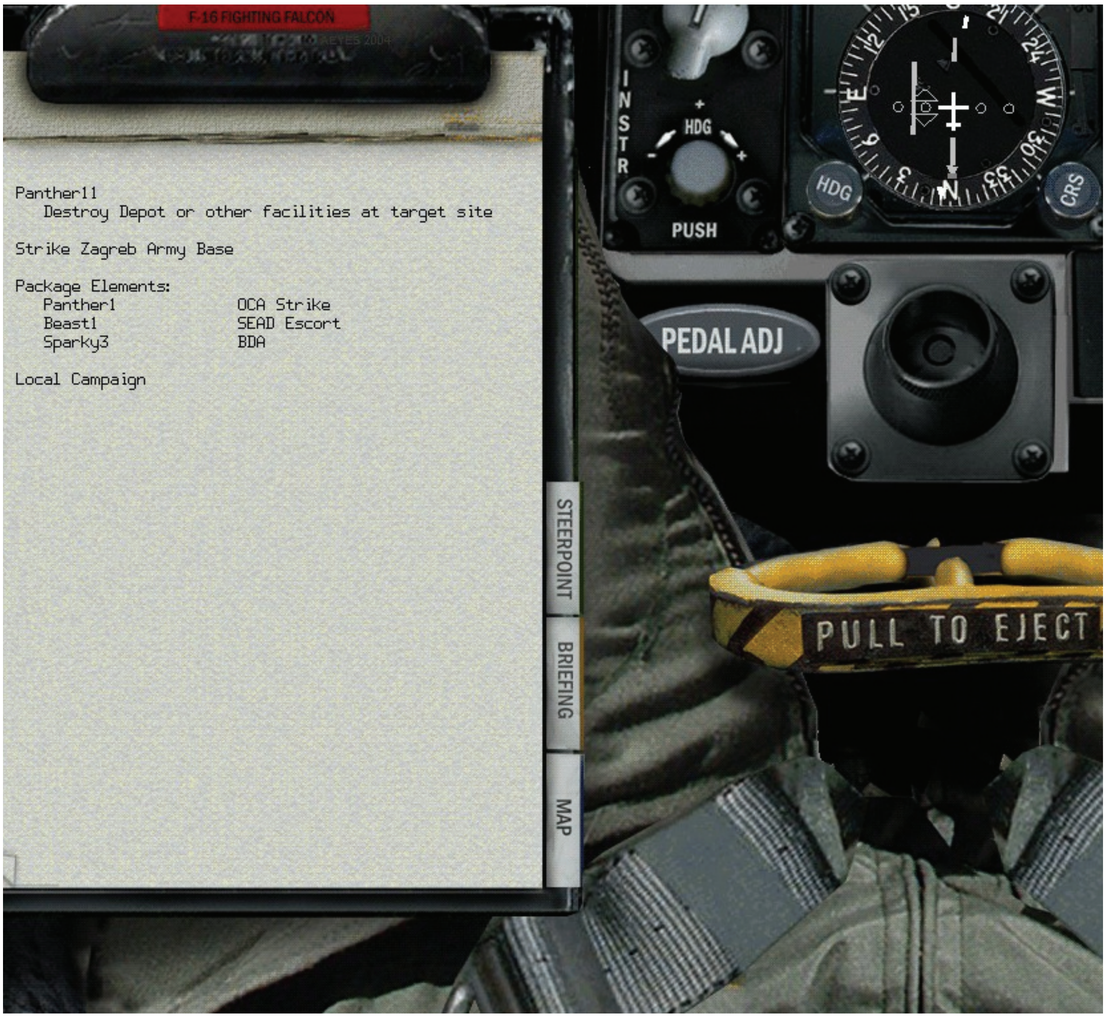
Drücken Sie diesen Knopf um erstrangig Bedrohungen im RWR anzuzeigen die für Sie gefährlich sind wenn Sie in geringer Höhe fliegen (z.B. Boden-Luft Geschütze oder SAMs geringerer Höhe). Ist dieser Knopf nicht aktiviert, werden Bedrohungen größerer Reichweite vorrangig behandelt. Haben Sie im Setup keine Realistische Avionik gewählt wird diese Funktion automatisiert.

POWER

Dies ist der Hauptschalter für das RWR System. Ist dieser aus, werden Sie keine Aktivitäten oder Bedrohungen auf Ihrem RWR sehen.

Kniebrett

Festgeschnallt am Bein des Piloten befindet sich das Kniebrett. Dies zeigt entweder eine Karte, eine Liste von Steuerpunkten oder Ihre Missionsanweisung an. Schalten Sie zwischen den Ansichten hin und her indem Sie ALT+K drücken.



Die Karte passt sich in der Größe Ihren Steuerpunkten an. Wenn Sie die Karte in eine Richtung verlassen, blinkt ein Positionspunkt am Rand. Die Karte zeigt Ihre gegenwärtige Position, das Zielgebiet und die Steuerpunkte. Die Briefing Seite zeigt Ihren Rufnamen, Missionstyp, Wingmans und Ziele.

Seat Arm

Der „Hauptschalter" für den Schleudersitz. Mit diesem Schalter machen Sie Ihren Schleudersitz scharf. Sie sollten nach der Landung beim einparken Ihren Schleudersitz entschärfen und in die Position SAVE bringen.

Ejection Handle

Wenn Sie abgeschossen werden oder Ihnen der Treibstoff ausgeht und Sie keine Möglichkeit haben zu Ihrem Stützpunkt zurück zu kehren, sollten Sie nach dem Griff des Schleudersitzes greifen. Diesen müssen Sie eine Sekunde gedrückt halten oder STRG+E, ebenfalls eine Sekunde, drücken.

Konsole F

FTIT



Die Anzeige für die Turbineneintrittstemperatur. Sie zeigt an wie heiß die Turbine läuft. Wenn Sie die rote Markierung überschreitet bekommen Sie Probleme.

Kompass

Der magnetische Kompass zeigt Ihren gegenwärtigen Kurs. Angezeigt wird N, E, S und W sowie eine Kursangabe alle 30°. Da diese Anzeige nicht in das elektrische System eingebunden ist, funktioniert es auch wenn Ihr HUD oder HSI beschädigt wird.



Kraftstoffvorratsanzeige

Dies zeigt die Menge des Treibstoffs im Flugzeugtank an. Die genaue Menge hängt von der Schalterstellung des Fuel Quantity Schalter ab.

Hauptfehlerliste PFL

Pilot Fault List (Hauptfehlerliste). Eine kleine DED Anzeige die wichtige Fehler anzeigt und dem Piloten erlaubt diese durch zu scrollen.

Hydraulischer Druck A/B

Zwei Zifferblätter zeigen den hydraulischen Druck im System A und System B an. Diese zwei hydraulischen Systeme werden verwendet, um bestimmte Funktionen der F-16 zu steuern. Die wichtigen Systeme sind auf A und B aufgeteilt, so wird ein doppelter Fehler weitgehend ausgeschlossen. Wenn das Haupttriebwerk ausfällt, aktiviert sich automatisch die EPU (Emergency Power Unit) und erzeugt hydraulischen Druck (jedoch nur für das A System). Das primäre hydraulische System (System A) fällt aus wenn die EPU versagt. Wenn beide Systeme ausgefallen sind werden keine Steuerungssysteme der F-16 mehr funktionieren und es ist an der Zeit das Cockpit zu verlassen.



Wenn das Hydrauliksystem B versagt werden folgende Steuerungen ausfallen:

- Fahrwerk
- Bugradsteuerung
- Bremsschirmsystem
- Bordkanone
- Luftbedankung
- Radbremsen
- JFS (Jet Fuel Starter)

Wenn das Hydrauliksystem A versagt werden folgende Steuerungen ausfallen:

- Luftbremsen
- Treibstoffzuflussregler

Warnlichttafel

Diese Lichtertafel enthält mehrere Lichter die zu leuchten beginnen wenn ein Problem mit dem entsprechenden System auftritt. Wenn eines dieser Lichter aufleuchtet wird automatisch die Master Caution Lampe mit leuchten. Um diese auszuschalten, drücken Sie die Master Caution Taste oder benutzen Sie STRG+C.



- FLCS FAULT: Fehler im FLCS Kontrollsystem.
- ELEC SYS: Irgendein Fehler im elektrischen System. Prüfen Sie die elektrischen Tafeln für mehr Informationen.

- PROBE HEAT: Der Messkopf arbeitet nicht. Das führt zu einer falschen Geschwindigkeitsanzeige.
- CADC: Es gibt ein Problem mit dem Zentralen Luftdaten Computer (Central Air Data Computer).
- STORES CONFIG: Der CAT I/III Schalter ist in der falschen Stellung für die mitgeführte Außenlast.
- FWD FUEL LOW: Zeigt an das Sie eine spezifische minimale Treibstoffmenge in dem vorderen Treibstofftank erreicht haben. Das Licht wird angehen wenn Sie 400 Pfund Treibstoff in dem vorderen Tank übrig haben. Prüfen Sie ob dieser Zustand von einem Tankleck durch einen Schaden kommt. Wenn dies so ist, reduzieren Sie Ihren Treibstoffzufluss auf ein Minimum und versuchen Sie ein Tankflugzeug zu erreichen oder zu landen. Das Betanken des Flugzeugs wird die Warnlampe nicht ausschalten.
- AFT FUEL LOW: Zeigt an das Sie eine spezifische minimale Treibstoffmenge in dem hinteren Treibstofftank erreicht haben. Das Licht wird angehen wenn Sie 250 Pfund Treibstoff im hinteren Tank übrig haben.
- ENGINE FAULT: Dieses Licht zeigt an das es einen Verlust von Triebwerksdaten gibt. Dies führt darauf hinaus dass Ihr Triebwerk teilweise oder ganz ausfällt.
- SEC: Sie führen die sekundären Triebwerkssteuerungen aus.
- FUEL OIL HOT: Die Öltemperatur ist zu hoch.
- INLET ICING: Im Lufteinlass des Triebwerks ist eine Vereisung festgestellt worden.
- OVERHEAD: Geht dieses Warnlicht ein, ist Ihr Treibwerk überhitzt. Geben Sie nicht mehr Schub als nötig und versuchen Sie so bald wie möglich zu landen. Ihr Treibwerk wird explodieren wenn es zu heiß läuft.
- EEC: Wechselstromgenerator hat versagt.
- BUC: Das Treibwerk läuft mit Hilfe des Aushilfskraftstoff Regelsystems. Sie müssen mit dem Schubregler sehr vorsichtig umgehen, da kein Computer mehr Ihre Eingaben überwacht.
- AVIONICS FAULT: Zeigt einen allgemeinen Fehler mit der Avionik oder des FLCS an. Sie werden die zusätzlichen Warnlampen beachten müssen um weitere Details über das Problem zu erhalten.
- EQUIP HOT: Teile Ihrer Avionik werden nicht genügend gekühlt.
- RADAR ALT: Dieses Licht signalisiert eine Fehlfunktion des Radarhöhenmessers. Der Radarhöhenmesser sowie alle damit verbundenen Systeme sind nicht funktionsfähig. Sie können nur noch den barometrischen Höhenmesser nutzen.
- IFF: Wenn es einen IFF Fehler gibt, werden verbündete Flugzeuge nicht in der Lage sein Sie elektronisch zu identifizieren.
- NUCLEAR: Probleme im Nuklearveröffentlichungssystem.
- SEAT NOT ARMED: Das Schleudersitzsystem ist nicht aktiviert.
- NWS FAIL: Wenn dieses Licht leuchtet hat Ihre Steuerung für das Bugfahrwerk versagt. Sie werden die F-16 am Boden nicht mehr lenken können.
- ANTI SKID: Das Anti Rutsch System des Bremssystems hat versagt.
- HOOK: Die F-16 hat einen Haken der nur bei Notlandungen verwendet wird. Normalerweise ist der Schalter in Stellung „UP“. Wenn das Licht leuchtet ist der Haken nicht in der oberen Stellung eingerastet.
- OXY LOW: Das Sauerstoffsystem an Bord läuft zu niedrig.
- CABIN PRESS: Das Licht zeigt zu niedrigen Kabinendruck an. Da Sie eine Sauerstoffmaske tragen hat dies keine Wirkung auf Sie.

Sauerstoffanzeige

Die Uhr „Oxygen supply" zeigt die Sauerstoffmenge an.



EPU Fuel

Zeigt die Menge des EPU Kraftstoffs (Hydrazine).

Kabinendruck

Zeigt den effektiven Kabinendruck.

Uhr

Die Uhr zeigt die reale Zeit von ***FalconAF*** an. Der kleine Zeiger zeigt die Stunden, der große die Minuten und der rote die Sekunden. Bei „Instant Action" und „Dogfight" können Sie die Zeit vor dem Start einstellen. Bei „Tactical Engagement" und „Campaign" ist die Zeit am Spiel gebunden.

Konsole B

Die Konsole B, auf der linken Seite, hat verschiedene Funk und Triebwerkssteuerungen.

Manual Pitch Override



Mit diesem Schalter wird die manuelle Nickwinkelsteuerung auf „NORM“ oder „OVRD“ (Übersteuern) gestellt. Dies erlaubt bei einem starken überziehen das Abfangen des Flugzeugs. Detaillierte Informationen über weit überzogene Flugzustände und darüber, wie man ihnen entkommt, finden Sie in **Kapitel 2: Kurven fliegen** und **Kapitel 25: Aerodynamik und G Kräfte**. Sie können den MPO Schalter auch durch Drücken von O ein- und ausschalten.

Radio Channel Selector (Funkkanal)

Dieser Funkkanalwähler dient dazu, einen Kommunikationskanal einzustellen. Die maximale Reichweite des Funksprechgeräts beträgt 300 SM. Die erste Ziffer gibt an, welcher Funk aktiv ist: COM1 oder COM2. Die zweite Ziffer zeigt den aktuellen Kanal an. Ihre F-16 verfügt über acht Funkkanäle:

0	Aus
1	An und von Schwarm
2	An Einheit
3	An und von Einheit
4	Umgebung (alles an und von Team innerhalb von 40 Sm)
5	Team (der gesamte Funksprechverkehr innerhalb Ihres Teams)
6	Rundfunk (alles, was in die Welt gesendet wird)
7	An und von Tower und Tankflugzeug, auf den Ihr TACAN eingestellt ist

Wenn der Funkverkehr auf Kanal 0 eingestellt ist, ist der Funk ausgeschaltet. Wenn Sie den Funk auf Kanal 1 einstellen, hören Sie nur an Ihren und von Ihrem Schwarm gesendete Nachrichten. Auf allen anderen Kanälen hören Sie neben anderem Funkverkehr auch immer die Nachrichten, die an Ihren und von Ihrem Schwarm gesendet werden. Wenn Sie Kanal 2 einstellen, hören Sie die Nachrichten an Ihre Einheit. Auf Kanal 3 hören Sie an Ihre und von Ihrer Einheit gesendeten Nachrichten. Bei Kanal 2 handelt es sich um einen gefilterten Kommunikationskanal. Auf ihm hören Sie nur Nachrichten, die an Mitglieder Ihrer Einheit gesendet werden. Auf Kanal 3 können Sie nicht nur die Nachrichten an Ihre Einheit hören, sondern auch alle Nachrichten, die von Ihrer Einheit an Flugzeuge außerhalb der Einheit gesendet werden.

Wenn Sie den Funk auf Kanal 4 einstellen, empfängt der Umgebungsfilter alles, was innerhalb eines Radius von 40 SM an Ihr Team gesendet wird. Auf Kanal 5 hören Sie alle an Ihr und von Ihrem Team gesendeten Nachrichten. Wenn Sie Kanal 6 wählen, hören Sie Meldungen an alle. Dies ist vor allem bei Multiplayer Luftkämpfen nützlich. Allerdings müssen alle Spieler auf Kanal 6 geschaltet haben, um sich gegenseitig hören zu können.

Auf Kanal 7 hören Sie Meldungen an den und von dem Tower, auf den Ihr TACAN eingestellt ist. Hinweis: Unabhängig davon, welchen Kanal Sie eingestellt haben, kann AWACS Sie immer hören, und Sie hören es ebenfalls immer. Sie hören AWACS, den Tower und das Tankflugzeug immer, wenn sie einen Funkspruch an diese richten.

Um mit dem Tower oder dem Tankflugzeug zu reden, müssen Sie den richtigen TACAN Kanal eingestellt haben. Informationen zu den TACAN Kanälen der Tower finden Sie auf der beiliegenden Karte von Korea oder auf Ihrem DED, wenn Sie vom normalen oder alternativen Luftstützpunkt umgeleitet wurden. Informationen über den TACAN Kanal des Tankflugzeugs erhalten Sie von AWACS.

Jet Fuel Starter

Der Jet Fuel Starter wird verwendet um die Hauptturbine in gang zu setzten. Es ist ein kleiner Hilfsmotor der die Hauptturbine auf eine bestimmte Drehzahl bringt von der aus sie selbst hochfahren kann.

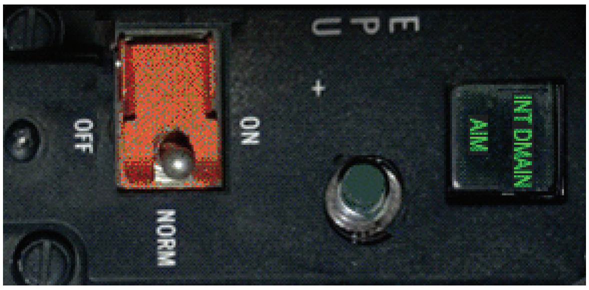
Radio Controls

Engine Controls

Dieser Schalter erlaubt Ihnen zwischen dem primären und sekundären Triebwerkskontrollsystem zu wechseln. Sie sollten wenn möglich immer das primäre benutzen, da das sekundäre weniger zuverlässiger ist. Es gibt auch einen Schalter für das Zurücksetzen des Nachbrenners, der verwendet werden kann, um den Nachbrenner im Falle von Problemen neu zu erfassen.

Emergency Power Unit (EPU)

Das ist Ihr Lebensretter, falls Ihr Triebwerk ausfallen sollte. Es schaltet sich automatisch ein wenn Ihr Triebwerk ausfällt. Ab dem Zeitpunkt wo das EPU zuschaltet, hat es für ca. zehn Minuten Power. Das EPU versorgt für diese Zeit alle notwendigen Systeme.



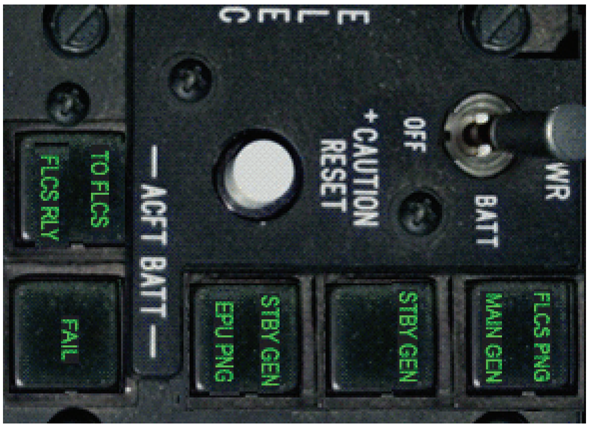
Wenn der EPU Schalter während des Fluges in der Stellung „Norm“ ist, springt es im Notfall automatisch an. In der Position „OFF“ ist Ihr EPU komplett abgeschaltet und aktiviert sich auch im Notfall nicht. In der Stellung „ON“ läuft der EPU unabhängig vom Triebwerksstatus.

Die Schalterstellung „ON“ hat keine erkennbare Wirkung solange Ihre Drehzahl über 80% liegt. Das EPU regelt lediglich die Power vom Haupttriebwerk. Sobald aber Ihre Triebwerksleistung unter 80% fällt, verbraucht die EPU Brennstoff.

Die EPU hat zwei Lichter, eines das die Betriebsbereitschaft signalisiert, „AIR“, und eines das anzeigt, dass die EPU Brennstoff (Hydrazine) verbraucht. Denken Sie daran, der Brennstoff reicht für max. 10 Minuten.

Electrics

Der große Schalter im rechten Bild ist der Hauptschalter für die gesamte Elektronik. Es gibt drei Positionen, OFF (Aus), BATT (Batterie) und PWR (Generator Strom).



Die F-16 hat mehrere elektrische Systeme und Generatoren. Die Hauptquellen der elektrischen Leistung sind diese:

- Main Generator (Hauptgenerator)
- Standby Generator (Hilfsgenerator)

- Emergency Power Unit EPU (Notfallstromversorgung)
- Battery (Batterie)

Der Hauptgenerator wird durch den Motor angetrieben und produziert genug Strom für alle Systeme im Flugzeug. Der Hilfsgenerator wird durch den Hauptmotor angetrieben und hat genug Power um die meisten Systeme mit Strom zu versorgen. Das EPU ist ein unabhängiges System, das Strom ohne Hilfe der Hauptgeneratoren zur Verfügung stellt. Die Batterien versorgen nur bestimmte Systeme mit Strom.

Jedem Generator ist ein Bus beigefügt, der entworfen wurde um die Stromsysteme zu reduzieren. Diese sind:

- Batterie Bus
- Notfall Bus
- Notwendiger Strom Bus
- Nicht notwendiger Bus

Folglich stellt der Hauptgenerator Strom zu jedem Bus her. Der Hilfsgenerator stellt Strom zu jedem, ausschließlich den unwesentlichen (nicht notwendigen) Bus her. Weil der Hilfs- und Hauptgenerator ohne das Triebwerk unbrauchbar sind, ist das EPU ein unabhängiges System das genügend Strom in Falle eines Triebwerksausfall herstellt.

Es gibt zwei Lichter neben den Hauptschalter die den Status des Hilfs- und Hauptgenerators anzeigen. Das entsprechende Licht wird aufleuchten wenn es ein Problem mit dem Generator gibt. FLCS RLY und TO FLCS zeigen Probleme mit der Stromversorgung zum FLCS an. Dies zeigt an das das FLCS von keinem System Strom bekommt. Das FLCS erhält im Normalfall von jedem System Strom da es eins der kritischsten (wichtigsten) Systeme im Flug ist. Das Batterielicht leuchtet auf wenn es ein Problem mit dem Ladevorgang der Batterie gibt oder wenn die Batteriespannung zu stark abfällt.

AVTR

Das AVTR (Audiovisueller Taperecorder) nimmt alle Tätigkeiten auf die durch das HUD zu sehen sind, einschließlich Ihrer F-16, anderer Flugzeuge und Bodeneinheiten. Diese können Sie im ACMI abspielen. Wenn Sie eine Aufnahme starten wir das Wort „Recording“ am oberen Bildschirmrand eingeblendet. Aktivieren Sie die Aufnahme durch drücken der Taste `F`. Für mehr Informationen lesen Sie **Kapitel 14: ACMI**.

Konsole A

Luftbetankung

Der Schalter „Air Refuel“ `UMSCHALT`+`R` öffnet und schließt die Luftbetankungsklappe am Rumpf hinter dem Cockpit. Diese Klappe muss vor der Luftbetankung geöffnet werden. Während diese Klappe offen ist, schaltet das FLCS in den Landemodus.



Treibstoffpumpe

Der Schalter „Eng Feed“ regelt wie der Treibstoff zum Triebwerk gepumpt wird. Er hat vier Positionen:

- OFF: Alle Kraftstoffpumpen sind aus. Treibstoff wird noch vom Triebwerk angesaugt. Sie werden jedoch Probleme bei negativen G Manövern bekommen.
- NORM: Standart Position, alle Kraftstoffpumpen sind ein.
- AFT: Es wird nur Treibstoff vom L/A System befördert.
- FWD: Es wird nur Treibstoff vom F/R System befördert.

Die letzten beiden Stellungen erlauben Ihnen eine Unausgewogene Treibstoffverlagerung zu korrigieren.

Tank Inerting

Mit diesem Schalter können Sie die Treibstoffdämpfe in den Kraftstofftanks mit Stickstoff anreichern und ersetzen. Dies reduziert die Chance einer Explosion wenn Sie durch feindliche Flak getroffen werden. Schalter in dieser Version des Spiels nicht funktionsfähig.

Master Fuel

Das ist der Hauptschalter für die Kraftstoffversorgung. Ändern Sie diesen in der Luft nur, wenn Sie noch etwas Stress und Adrenalin vertragen können.

CNI Control



Der CNI (Kommunikation, Navigation, IFF) Schalter gibt an von wo die Navigationsdaten kommen. Wenn er auf UFC (Upfront Controls) steht, benutzt das Navigationssystem das ICP. Das heißt, die Daten kommen von den programmierten Steuerpunkten, Markierungspunkten oder Datalinkpunkten. Wenn er auf Backup steht, werden die Daten vom TACAN Kanal kommen den Sie eingestellt haben.

TACAN

Das TACAN (Tactical Air Navigation) System liefert kontinuierlich Informationen über Lage und Entfernung zu einer ausgewählten TACAN Station über einer Entfernung von etwa 390 Meilen. Die

Lage des TACAN Senders, gewählter Kurs, Entfernung und Kursabweichung werden auf dem HSI gemäß den Einstellungen angezeigt. Das TACAN System verwendet zwei Bänder. Das X Band, welches für Bodenstationen verwendet wird und das Y Band, das für Boden- und Luftstationen (z.B. Tankflugzeuge) benutzt wird.

TACAN Funktionsknopf

Setzen Sie den Schalter auf AA-TR (Air-to-Air/Transmit Receive) wenn Sie Daten von einem Tankflugzeug erhalten wollen. Wollen Sie Informationen von einer Bodenstation empfangen, müssen Sie den Schalter auf TR (Transmit Receive) stellen.

Außenbeleuchtung

Mit dem Schalter „Ext Light“ bedienen Sie die Außenlichter Ihres Flugzeugs. Setzen Sie den Master-Schalter auf OFF, ist die komplette Außenbeleuchtung aus. Dafür können Sie auch `UMSCHALT+ALT` + `L` drücken.



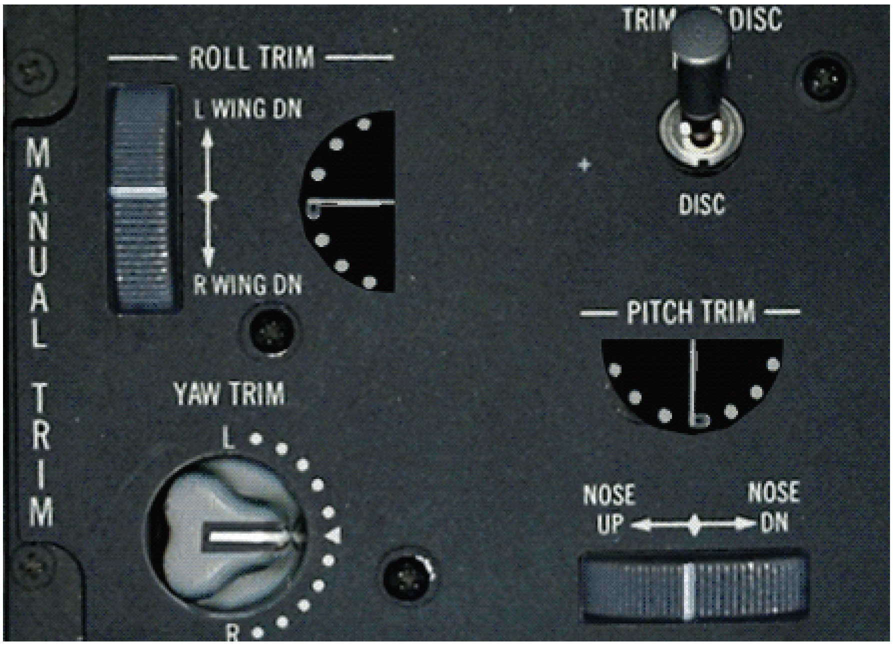
ALT FLAPS EXTEND

Fahren Sie die Klappen manuell aus. Diese werden normalerweise vom FLCS automatisch kontrolliert.

LE FLAPS

Hauptklappen. Diese werden vom FLCS gesteuert, können hier aber im Falle einer Beschädigung gesperrt werden.

Trimmungskontrolle



Das Trimmen ist normalerweise nicht nötig, das das FLCS dies übernimmt. Es kann jedoch vorkommen dass Sie etwas nachjustieren müssen oder wollen. Sie können z.B. nach einem Schaden die Trimmung korrigieren.

Roll Trim

Manuelles trimmen der Rollachse über die Querruder.

Trim Disc

Wählen der Trimkontrolle vom Panel oder vom Sidestick

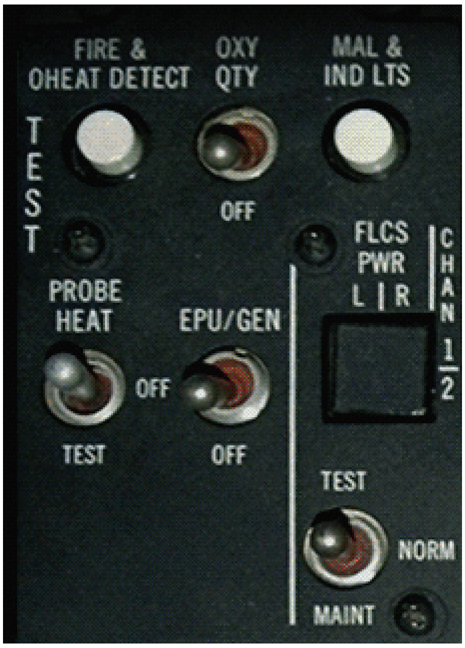
Yaw Trim

Manuelles trimmen der Gierachse über das Seitenruder.

Pitch Trim

Manuelles trimmen der Nickachse über die Höhenruder.

Test Panel



MAL & IND LTS

Wenn Sie diesen Knopf drücken, gehen alle Warnlichter an und Sie können prüfen ob irgendwelche Glühbirnen defekt sind.

PROBE HEAT

Dies verursacht Hitze am externen Messkopf (Außendruckmessgerät) und verhindert so das einfrieren. Denn wenn dies geschieht, liefert der Messkopf falsche Daten und die Geschwindigkeitsanzeige zeigt falsche Daten.

ANTI G

Testen Sie das Anti G Subsystem.

Konsole G



LEFT HPT

Stellt die Stromversorgung zur linken Tragfläche sowie alle daran mitgeführten Waffen und elektronischen Geräten her.

RIGHT HPT

Stellt die Stromversorgung zur rechten Tragfläche sowie alle daran mitgeführten Waffen und elektronischen Geräten her.

FCR

Aktiviert den FCR (Fire Control Radar).

RDR ALT

Der Radarhöhenmesser hat drei Schalterstellungen, ON, OFF und Standby. Der Radarhöhenmesser braucht ein bis zwei Minuten um warm zu laufen. Deshalb sollten Sie Ihn auf Standby setzen um Ihn dann sofort benutzen zu können wenn Sie auf ON schalten. Standby sorgt nur dafür dass die Radarausstrahlungen möglichst gering gehalten werden, um das Bodenpersonal nicht den Strahlungen auszusetzen.

Scales

Mit diesem Schalter können Sie die Anzeige im HUD für Geschwindigkeit und Höhe ändern.

- OFF — Digitalanzeige für Höhe und Geschwindigkeit
- VAH — Skalen für Höhe und Geschwindigkeit außer der vertikalen Geschwindigkeit
- AH — Skalen für Höhe und Geschwindigkeit

Flight Path Marker

Dieser Schalter ändert die Ansicht für die Flugweganzeige (FPM). Die Stellung „ATT“ zeigt Flugweganzeige und Nickwinkelanzeige im HUD an. Die Stellung „FPM“ nur die Flugweganzeige und die Stellung „OFF“ blendet beide Anzeigen aus.

DED Data

Dieser Schalter ändert die Anzeige vom DED im HUD.

- In der Stellung „DED DATA“ werden die Daten im unteren Teil des HUD angezeigt
- Bei „PFL“ wird die PFL Liste an dieser stelle angezeigt
- In der „OFF“ Stellung werden keine Daten angezeigt

Manual Bombing

Der Schalter hat drei Stellungen (DEPR RET, STBY und OFF). Wenn Ihr Feuerleitcomputer (FCR) beschädigt ist können Sie Ihre Bomben dennoch mit einem manuellen Ziellinienkreuz abwerfen, selbst wenn Ihr HUD beschädigt ist. So verwenden Sie das manuelle Zielen:

- Drücken Sie im MFD (A/G Modus) die OSB2 und wählen Sie MAN in der Liste.
- Bewegen Sie den Schalter durch anklicken oder drücken Sie `UMSCHALT+STRG`+`M`.
- Bewegen Sie das Ziellinienkreuz im HUD, benutzen Sie das Rad DEPR RET rechts vom ICP.

Nuclear Consent

Dieser Teil des Systems erlaubt Ihnen Ihre evtl. mitgeführte Atomwaffe freizugeben. Details darüber erhalten nur Piloten die mit einem Atomwaffeneinsatz beauftragt sind.

Air Speed

Dieser Schalter mit drei möglichen Stellungen legt fest, ob auf dem HUD die berichtigte Fluggeschwindigkeit (CAS = Calibrated airspeed), die wahre Fluggeschwindigkeit (TAS = True Airspeed) oder die Geschwindigkeit über Grund (GND SPD) angezeigt wird. Neben dem Geschwindigkeitswert auf dem HUD erscheint ein Kennbuchstabe, der angibt, welche Geschwindigkeit ausgewählt ist: T = Wahr, C = Berichtigt, G = Grund. Standardmäßig steht der Geschwindigkeitsschalter auf der berichtigten Fluggeschwindigkeit.

Altimeter

Über diesen Schalter wird der verwendete Höhenmesser ausgewählt.

- Wenn der Schalter auf „Radar“ steht, wird auf dem HUD ein Radarhöhenmesser angezeigt, der die Höhe AGL (Above Ground Level = über Grund) angibt.
- Wenn der Schalter auf „Bar“ steht, verwendet das HUD einen barometrischen Höhenmesser, der die Höhe MSL (Mean Altitude Above Sea Level = über NN) anzeigt.
- Bei Schalterstellung „Auto“ wird eine automatische Höhenmessung verwendet, die auf Radarhöhe umschaltet, sobald Sie unter 1.500 Fuß AGL (über Grund) sind.

Der barometrische Höhenmesser gibt Ihnen und Ihren Rottenfliegern einen einheitlichen Bezugswert an. 15.000 Fuß über NN bedeutet für alle dasselbe. Verwenden Sie die Radarhöhe, wenn Sie genau wissen wollen, wie hoch Sie über Land sind. Selbst wenn Sie auf 2.000 Fuß über NN fliegen, könnte Ihre Höhe über Grund nur 600 Fuß betragen. In den meisten Fällen sollten Sie den Schalter auf

„Auto“ stellen. So wird die Höhe über NN angezeigt, es sei denn, Sie befinden sich verhältnismäßig nah am Boden, wobei die Höhe über Grund wichtiger ist.

HUD Brightness Control

Mit diesem Schalter können Sie die Helligkeit des HUD für TaG oder Nachtflug einstellen. Bei Stellung „Day“ wird die Anzeige auf volle Helligkeit geschaltet. Bei Position „Night“ wird die Anzeige auf die halbe Helligkeit geschaltet. Wenn der Schalter auf „Auto“ steht, wird automatisch die richtige Helligkeit eingestellt.

Test Step

Erstellt verschiedene Testmuster auf dem HUD um die Funktion zu prüfen.

Cockpit Lighting

Schalter zur Beleuchtung verschiedener Cockpitelemente. Stellen Sie die Beleuchtung nach Ihren Wünschen ein.

Master Zeroize

Mit diesem Schalter werden alle geheimen Daten die ins System geladen sind gelöscht. Dies sind z.B. GPS Daten, IFF Daten oder andere wichtige Angaben. Benutzen Sie diesen Schalter bevor Sie über feindlichem Territorium aussteigen. Dieser Schalter ist in dieser Version nicht modelliert.

VMS Inhibit

Mit diesem Schalter deaktivieren Sie das Stimmennachrichtensystem. Das VMS (Voice Massage System), auch genannt „Bitchin Betty“, gibt wichtige aktuelle Audionachrichten an Sie weiter (oft in Verbindung mit Anzeigen auf dem HUD).

Wenn eins der roten Warnlampen im Cockpit angeht, werden Sie folgende Nachricht hören: **WARNING WARNING** (kurze Pause) **WARNING WARNING**. Zusätzlich wird im HUD **WARN** blinken. Die Nachricht **CAUTION CAUTION** werden Sie hören wenn irgendein Warnlicht angeht. Schalten Sie die Warnung ab indem Sie den Knopf „Master Caution“ drücken oder das Problem beheben. In den nächsten Zeilen werden weitere Warnungen und die Bedeutung beschrieben:

„Pull up, Pull up“

Wenn Sie diese Nachricht hören sollten Sie Ihre Maschine auf dem schnellsten weg nach oben ziehen bevor Sie auf dem Boden aufschlagen. Zusätzlich sehen Sie ein großes X im HUD.

„Altitude, Altitude“

Diese Warnung hören Sie wenn Ihre Höhe unter dem ALOW Wert sinkt. Der ALOW Wert ist Standardmäßig auf 300 Fuß eingestellt. Sie können ihn jederzeit ändern (Lesen Sie dazu **Kapitel 20: Das ICP und DED**). Die Warnung wird bei ausgefahrenem Fahrwerk nicht erscheinen.

„Bingo, Bingo“

Sie werden diese Warnung hören wenn Ihre Treibstoffmenge „Bingo“ erricht hat, zusätzlich blinkt im HUD „WARN FUEL“. Bingo bedeutet, dass Ihr vorprogrammiertes Kraftstoffniveau erreicht worden ist. Auf der rechten Warntafel wird die Kraftstoffwarnlampe leuchten wenn Sie weniger als 750 Pfund Treibstoff erreicht haben.

„Lock, Lock“

Dies bedeutet, dass Ihr ACM Radarmodus ein Ziel erfasst hat. Außerdem wird im HUD die Zielerfassungsbox erscheinen.

Countermeasures

Sie werden beim Abwurf von Chaff und Flare folgende Meldungen hören: **Chaff/Flare** beim Abwurf von Chaff und Flare, **Chaff/Flare Low** wenn Sie nur noch wenig Chaff und Flare bei sich haben **Chaff/Flare Out** wenn Sie die Chaff und Flare aufgebraucht haben.

Warnton für geringe Geschwindigkeit

Dieser Ton erscheint wenn geringe Geschwindigkeit und hoher Anstellwinkel eine gefährliche Kombination ergeben. Er ertönt auch wenn Ihr AOA während eines Starts oder Landung größer als 15° ist. Schalten Sie den Ton ab indem Sie den Knopf „Horn Silencer“, links vom Fahrwerkshebel, drücken oder die Tastenkombination ALT+G benutzen.

VMS Prioritäten

Da es unter umständen vorkommen kann das mehr als eine Warnung benötigt wird, hat jede Warnungen eine Prioritätsstufe. Diese sind nach folgender Priorität geordnet:

1. PULL UP
2. ALTITUDE
3. WARNING
4. BINGO
5. CAUTION
6. LOCK
7. Warnton für geringe Geschwindigkeit

Air Conditioning

Mit diesem Schalter regeln Sie die Temperatur im Cockpit.

Air Source

Regelt wo die Luft zum belüften vom Cockpit und den Kraftstofftanks herkommt. Es gibt vier Einstellungen. Die Außentanks benötigen einen gewissen Druck um das System mit Treibstoff zu versorgen.

- OFF — keine Belüftung
- Norm — Normale Belüftung für Cockpit und Außentanks
- Dump — Leitet die gesamte Luft in die Treibstofftanks
- Ram — Die Außentanks werden nicht mit Luftdruck versorgt

Konsole H

Anti Ice

Beim einschalten werden die Anti Eis Systeme aktiviert, die verhindern das sich Eis an Stellen entwickelt wo Sie es lieber nicht hätten. Dieser Schalter ist in dieser Version nicht funktionsfähig.

Antenna

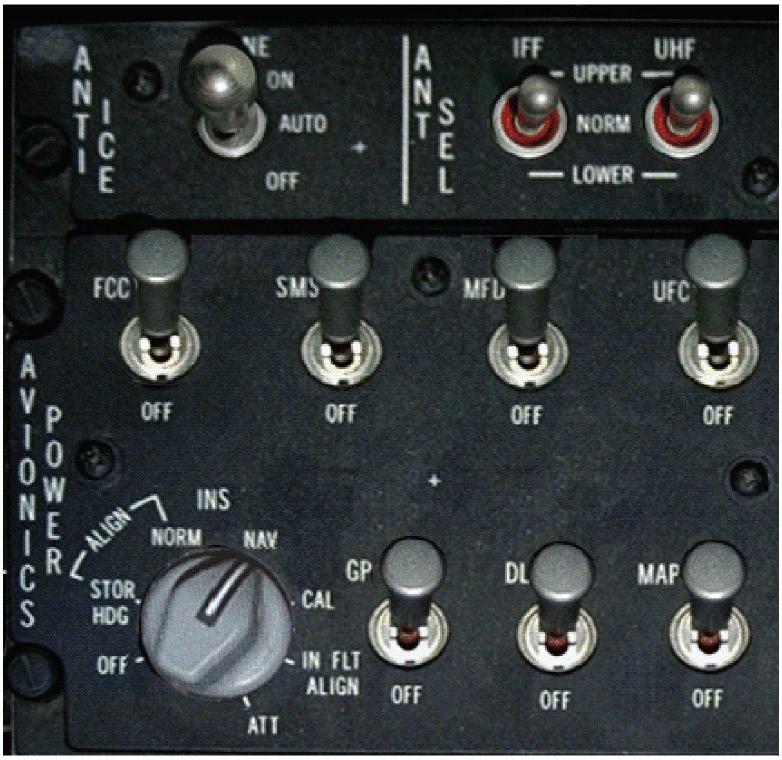
Welche Antennen für die Übertragung von IFF und UHF verwendet werden.

FCC

Stellen Sie hier die Stromversorgung zum Fire Control Computer System (FCC) her.

SMS

Stromversorgung zu den mitgeführten Waffen und elektronischen Behälter an den Tragflächenaufhängungen herstellen.



MFD

Stromversorgung zu den MFDs.

UFC

Stromversorgung zum UFC System.

INS

Stromversorgung zum INS.

GPS

Stromversorgung zum GPS System.

DL

Stromversorgung zum Datalink System.

MAP

Stromversorgung zum Kartensystem.

Oxygen System

Hier sehen Sie Details des Sauerstoffsystems an Bord Ihrer F-16.

DTU

Hier wird der Datenspeicher eingelegt.

Navigationssystem

Die untere Tabelle zeigt wie das Navigationssystem verwendet wird. Die erste Spalte zeigt Ihr Ziel, das Sie anstreben. Die zweite Säule zeigt die Einstellungen für die verschiedenen Schalter und Knöpfe. Die dritte Säule zeigt den Effekt dieser Einstellungen auf dem HSI. Die vierte Säule zeigt den Effekt der Einstellungen auf dem ADI. Das Navigationssystem Ihrer F-16 arbeitet mit vielen anderen Systemen zusammen, z.B. der Missionscomputer, TACAN Kanalschalter, das HSI, das ADI usw.

Die Navigationsdaten kommen Hauptsächlich aus dem Missionscomputer oder dem TACAN System. Welche Datenquelle verwendet wird hängt von vielen verschiedenen Schalterstellungen ab. Das Ergebnis Ihrer Navigationsdaten sehen Sie dann auf dem HSI und ADI. In der Tabelle stehen die ersten drei Beispiele auf NAV Mode für Navigation. Das NAV System ist der Teil des Missionscomputer der Ihnen die Steuerpunkte und Markpoints anzeigt. Verwenden Sie das ICP um den Bestimmungsort auszuwählen und setzen Sie den „Instr Mode“ Schalter auf NAV oder NAV/ILS.

Die restlichen Beispiele verwenden das TACAN System für die Navigation. Das TACAN System besteht aus dem TACAN Kanalwahlschalter, dem TACAN Funktionsknopf und einem Teil des Missionscomputer. Am Anfang eines Einsatzes (Kampagne, TE) fährt der Missionscomputer hoch und speichert die TACAN Kanäle für Landungen und Luftbetankungspunkte ab.

Der TACAN Kanalwahlschalter lässt den Piloten manuell Daten ins Navigationssystem eingeben (falls erwünscht). Der TACAN Funktionsknopf bestimmt ob das TACAN Signal von einem Stützpunkt (TR) oder einem Tankflugzeug (AA-TR) kommt. Der CNI Schalter bestimmt, ob das TACAN Signal vom Missionscomputer (UFC) oder dem TACAN Kanalschalter (Backup) kommt. Die ILS Balken auf dem ADI funktionieren nur, wenn der „Instr Mode“ Schalter auf NAV/ILS oder TCN/ILS steht.

Ziel	**Einstellungen**	**HSI**	**ADI**
Einen Steuerpunkt anfliegen	Stellen Sie das ICP auf STPT Stellen Sie den CNI Schalter auf UFC Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf NAV		
Auf einer Stützpunktlandebahn landen	Stellen Sie das ICP auf STPT Stellen Sie den CNI Schalter auf UFC Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf NAV/ILS		ILS Balken erscheinen im ADI

Einen Markpoint anfliegen	Stellen Sie das ICP auf MARK Stellen Sie den CNI Schalter auf UFC Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf NAV		
Ein Tankflugzeug manuell mit TACAN anfliegen	Stellen Sie den TACAN Funktionsknopf auf AA-TR Stellen Sie den CNI Schalter auf Backup Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf TCN	Kurswarnmarkierung wird angezeigt Von/Bis Anzeige wird angezeigt	
Einen Stützpunkt manuell mit TACAN anfliegen	Stellen Sie den TACAN Funktionsknopf auf TR Stellen Sie den CNI Schalter auf Backup Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf TCN	Von/Bis Anzeige wird angezeigt	
Auf einer Stützpunktlandebahn manuell mit TACAN landen	Stellen Sie den TACAN Funktionsknopf auf TR Stellen Sie den CNI Schalter auf Backup Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf TCN/ILS		ILS Balken erscheinen im ADI
Einen voreingestellten Stützpunkt mit TACAN anfliegen	Stellen Sie das ICP auf T-ILS Stellen Sie den CNI Schalter auf UFC Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf TCN	Von/Bis Anzeige wird angezeigt	
Auf einer voreingestellten Stützpunktlandebahn mit TACAN landen	Stellen Sie das ICP auf T-ILS Stellen Sie den CNI Schalter auf UFC Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf TCN/ILS		ILS Balken erscheinen im ADI
Ein voreingestelltes Tankflugzeug anfliegen	Stellen Sie das ICP auf T-ILS Stellen Sie den CNI Schalter auf UFC Stellen Sie den Instr. Mode Schalter auf TCN	Von/Bis Anzeige wird angezeigt Kurswarnmarkierung wird angezeigt	

Lassen Sie uns zu einem voreingestellten Flugstützpunkt mit TACAN fliegen (das achte Beispiel in der Tabelle). In einem Einsatz (Kampagne oder Tactical Engagement) sind TACAN Kanäle für Ihren Stützpunk vorprogrammiert.

Wählen Sie zuerst den voreingestellten TACAN Kanal für Ihren Stützpunkt aus. Drücken Sie dann auf dem ICP den T-ILS Knopf. Den CNI Schalter setzen wir auf UFC und den „Instr Mode“ Schalter auf TCN/ILS. Wenn Ihre Landebahn einen Kurs von z.B. 270° hat, steht im DED „Runway 27“. Stellen Sie den Kurs 270 im HSI mit dem Kursknopf ein.

Nun lassen Sie uns manuell zu einem Stützpunkt mit TACAN navigieren (das sechste Beispiel in der Tabelle). Schlagen Sie in der koreanischen Karte den TACAN Kanal des gewünschten Stützpunktes nach (z.B. „105X“ für den Flugstützpunkt Seoul). Stellen Sie den TACAN Funktionsknopf auf TR, den CNI Schalter auf Backup und den „Instr Mode“ Schalter auf TCN/ILS. Jetzt den TACAN Kanal „105X“ eingeben indem Sie auf die Ziffern klicken. Dies veranlasst, dass Ihr Lagepunkt zum Stationspunkt hinzugefügt wird (in diesem Fall, Seoul Airbase). Benutzen Sie bei einem Anflug auf einen Tankflugzeug immer die Lage und Entfernungsdaten vom Navigationssystem, da sich das Flugzeug bewegt. Wenn Sie sich eine Lage des Flugzeugs merken und anfliegen, wird es nicht mehr an der Stelle sein wenn Sie dort eintreffen.

Trägheitsnavigationssystem INS

Das Trägheitsnavigationssystem (INS = Inertial Navigation System) ist eine unabhängige Quelle von zuverlässigen und exakten Navigationsdaten. Es besteht aus einem Ringlaser Gyroskop und anderen elektronischen Bestandteilen, die die Flugzeugbewegungen in allen Richtungen genauestens erfasst.

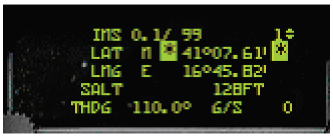
Basierend auf diesen gemessenen Bewegungen kann die gegenwärtige Position exakt berechnet werden. Bevor das INS jedoch verwendet werden kann, muss es ausgerichtet werden. Dieser Schritt ist jedes Mal erforderlich wenn Sie Ihr Triebwerk anwerfen oder die Stromversorgung unterbrochen wurde. Der Verlust der elektrischen Leistung, löscht den Speicher des INS. Weil das INS am EPU gekoppelt ist, wird es nicht versagen wenn Sie einen Triebwerksausfall in der Luft haben. Das INS System ist mit dem GPS Empfänger der F-16 verbunden.

Wenn das GPS System aktiviert wird, versorgt es das INS mit Informationen. Folglich sammelt das INS die Daten und richtet sich aus, bis es allein arbeiten kann.

Um das INS auszurichten, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Den INS Schalter auf die Stellung „NORM“ bringen.





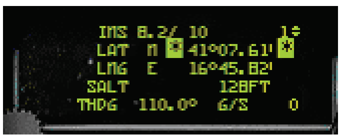
2. Auf dem DED wird die INS Seite automatisch aufgerufen wenn Sie den INS Schalter auf NORM setzen. Prüfen Sie ob die Koordinaten Ihrer Position richtig sind. Diese sehen Sie auf dem Kniebrett. Während eines Flugs sollten keine Änderungen von Koordinaten nötig sein. Wenn Sie jedoch auf einem anderen Stützpunkt landen und Ihr Triebwerk herunter fahren, müssen Sie nach dem erneuten Triebwerksstart die neuen Koordinaten eingeben. Ihr INS denk sonst das es an einer falschen Speicherstelle ist und wird Ihnen falsche Daten liefern. Wenn die neuen Koordinaten eingegeben wurden fängt das INS nach zwei Minuten an sich neu auszurichten. Im HUD wird in der linken unteren Ecke **ALIGN** eingeblendet wenn sich das INS neu ausrichtet.



3. Lassen Sie das INS neu ausrichten. Eine volle Ausrichtung nimmt ca. 8 Minuten in Anspruch. Die erste Reihe zeigt die Ausrichtungszeit und den Ausrichtungsstatus. Die Ausrichtungszeit wird in zehntel von Minuten angezeigt. Ein INS Status von 99 bedeutet das INS ist nicht hochgefahren und kann keine Informationen über Kurs, Höhe usw. angeben. Dies führt dazu, dass Ihre Instrumente falsche Daten liefern.



4. Sobald das INS den Status 70 erreicht hat, ist es Verwendungsfähig. Dieser Status wird nach 90 Sekunden erreicht. Wenn das INS bereit ist Navigationsdaten aufzunehmen, wird im DED „RDY“ aufblinken.
   Da die Ausrichtungszeit relativ kurz ist, wird die Präzision der Ausrichtung nicht sehr hoch sein. Das bedeutet, dass Navigationsdaten, wie Steuerpunkte, von Ihrer korrekten Position abweichen. Die Genauigkeit der Daten hängt also von der Ausrichtungszeit ab.
5. Nach den vollen acht Minuten der Ausrichtung hat das INS den Status 10 erreicht. Das ist die genaueste Ausrichtung. Das INS weicht bei diesem Status ca. eine Seemeile pro Stunde ab. Im HUD wird anstelle von „ALIGN“ folgende Schrift blinken „RDY“. Weiteres Ausrichten wird keine Auswirkung auf das INS oder die Genauigkeit haben.



6. Stellen Sie den INS Schalter auf NAV um das Ausrichtungsverfahren zu beenden.



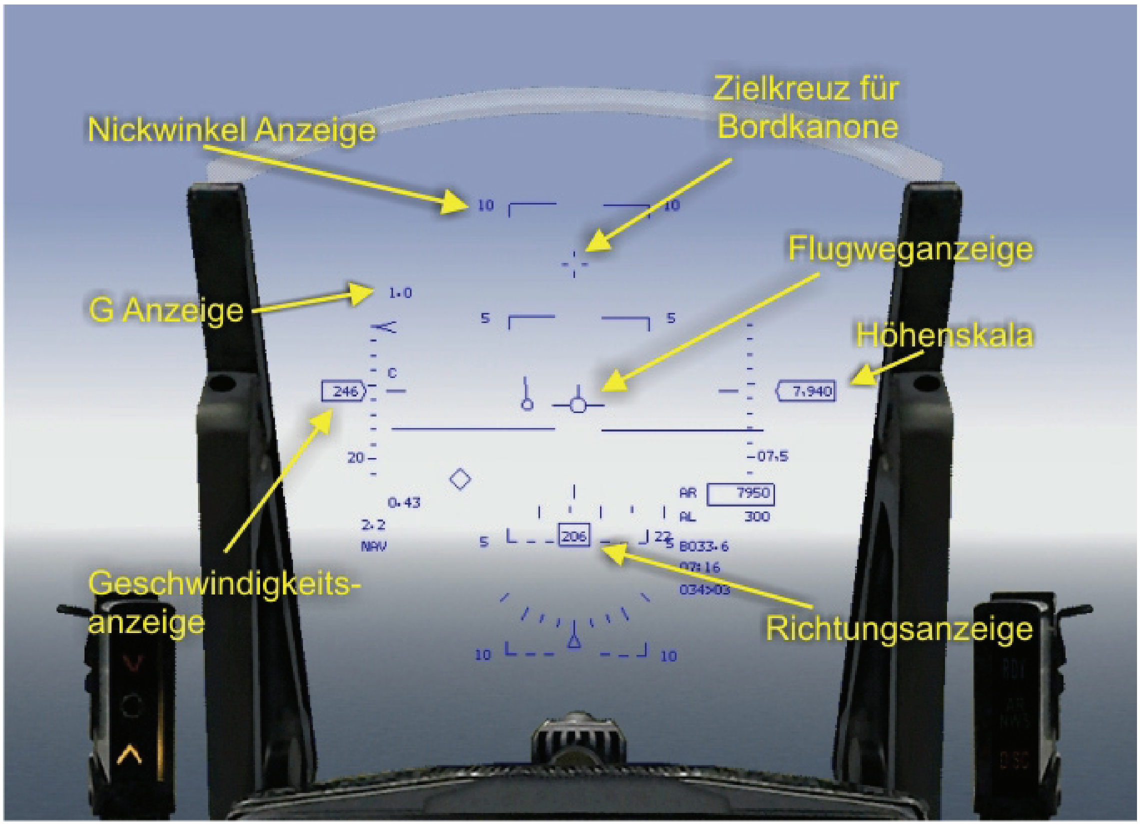
Sollte es jemals nötig sein das INS im Flug neu auszurichten, legen Sie den INS Schalter auf „IN FLT ALIGN“ um.



Kapitel 18: Das Head Up Display (HUD)

Das HUD gehört zu den wichtigsten Ausrüstungsgegenständen Ihrer F-16. Es ist die transparente Anzeige genau vor der Mitte der Frontscheibe, es vereinigt alle Informationen für Navigation, FCR (Fire Control Radar = Feuerleitradar), FCC (Fire Control Computer = Feuerleitrechner) auf einer einzigen, durchsichtigen Projektionsfläche. Die Bedeutung des HUD liegt darin, dass es alle im Moment benötigten Informationen darstellt, ohne dass man dafür erst im Cockpit herumgucken muss. Jede Waffe hat Ihren eigenen HUD Modus zur Darstellung besonderer Informationen. Alle HUD Waffenmodi werden weiter unten behandelt, doch zuerst widmen wir uns den allgemeinen Anzeigen.

Elementare Informationen im HUD



Fluggeschwindigkeit

Die Anzeige erfolgt in Knoten, das sind Seemeilen pro Stunde (Faustregel für Umrechnung in km/h: doppelter Zahlenwert minus 10%). Wenn die Avionik auf Realistisch gesetzt wird, ist der niedrigste Anzeigewert 60 Knoten (nicht Null).

Die Fluggeschwindigkeit kann entweder als Zahl, als Skala oder beides angezeigt werden. Die Zahlanzeige befindet sich links im HUD in einem Rechteck. Die Skala erscheint ebenfalls links. Sie ist mit Markierungen im Abstand von 10 Knoten unterteilt, alle 50 Knoten steht eine Zahl. Die Ablesemarke befindet sich rechts direkt an der Skala und weist mit einem Buchstaben auf die Art der Messung hin, die dem Wert zugrunde liegt:

- C: Für CAS (Calibrated Air Speed); ist die gemessene Geschwindigkeit, korrigiert um einen Verbesserungsfaktor, um Ungenauigkeiten auszumerzen.
- T: Für TAS (True Air Speed); wahre Geschwindigkeit durch die umgebende Luft.
- G: Für (Ground Air Speed); Geschwindigkeit relativ zur Erdoberfläche.

In der HUD Sektion auf der Konsole direkt rechts neben dem Steuerknüppel befindet sich ein Schalter, mit denen man die Skalen für Höhen- und Geschwindigkeitsmessung ein bzw. ausschalten kann:

- Stellung nach vorn: Beide Skalen ein
- Mittelstellung: Nur Skala für Geschwindigkeit ein
- Stellung nach hinten: Beide Skalen aus.

Alternativ kann man die Anzeigen mit der Tastenkombination STRG+H durchblättern.

Flughöhe

Die Anzeige befindet sich rechts im HUD und erfolgt als Zahl (in einem Rechteck) bzw. in Skalenform. Die Zahlanzeige ist auf 10 Fuß (ca. 3 Meter) genau. Die Skala zeigt ein Vielfaches von 100 Fuß an. 10,5 bedeutet daher 10.500 Fuß. Die Ablesemarke ist direkt links neben der Skala angebracht.

Man kann in der HUD Sektion die Art der Höhenmessung auswählen. Schalter auf:

- BAR oder BARO: Barometrische (Luftdruck) Messung, mittlere Höhe über Normalnull wird ausgegeben.
- RADAR: Höhe über Grund (gerade überflogene Erdoberfläche)
- AUTO: Automatische Umschaltung bei 1.500 Fuß beim Steigen bzw. 1.200 Fuß beim Sinkflug

Sinkt man unter die zuletzt genannte Höhe, verschwindet die Zahlenanzeige, und die Skalenanzeige stellt um auf Radarmessung mit einer festen Skala von Null bis 1.500 Fuß. Gleichzeitig erscheint links neben der Skala eine senkrechte Klammer mit veränderlicher Länge: ihr unteres Ende ist Höhe Null, das obere Ende weist auf den Wert der Skala, der der aktuellen Höhe entspricht. Daneben erscheint noch ein **T** entsprechend dem Wert der ALOW Einstellung, oder ein **R**, wenn bei eingeschalteter Skala der Schalter rechts auf der Konsole auf RADAR gestellt wird.

Höhenwarnung

Unterhalb der Höhenmesserskala befindet sich die AL Anzeige (Altitude Low) mit Ihrer momentanen Höhe, ausgegeben in Fuß. Sie fängt an zu blinken, wenn ihre Höhe unter den in ALOW eingestellten Wert sinkt. Anfänglich sind das 300 Fuß Höhe über Grund, aber sie lässt sich im ICP einstellen, wenn man die Taste "ALOW" drückt. Genaueres dazu finden sie im Kapitel 20, wo das ICP und das DED beschreiben werden. Sobald sie unter die ALOW sinken, blinkt die AL Anzeige, und sie hören die akustische Warnung des VMS (Voice Messaging System) **Altitude**, **Altitude**.

Die radargestützte Höhenanzeige wird ausgeblendet, wenn das Höhenmessradar versagt, oder wenn es aus irgendeinem Grund nichts Brauchbares mehr messen kann (weil sie zum Beispiel auf dem Rücken fliegen).

Flugrichtung

Die Flugrichtungsanzeige teilt Ihnen die Kompassrichtung mit, in die sie fliegen. Richtungen werden in Grad angegeben:

- Nord: 0°
- Ost: 90°
- Süd: 180°
- West: 270°

Die Kompassskala hat eine 5° Abstufung und wird im HUD unten angezeigt, wenn man sich im Navigations- bzw. Luft-Luft Waffenmodus befindet. Dagegen erscheint sie oben im HUD, wenn man sich im Luft-Boden Waffenmodus oder im Instrumentenlandeanflug befindet. Die Richtungsanzeige kann ausgeschaltet werden, indem man den Skalenschalter auf der rechten Konsole in OFF Stellung bringt.

Flugweganzeige

Die Flugweganzeige (FPM = Flight Path Marker) wird dargestellt durch einen kleinen Kreis mit drei äußeren Speichen, als Symbol für Flügel, Seitenruder und Rumpf und liegt nicht genau in der Mitte des HUD. Es zeigt nämlich nicht an, wohin die Nase gerichtet ist, sondern wohin ihre F-16 fliegt, was zwei verschiedene Dinge sind. Bei Steuerbefehlen verändert sich zunächst die Lage des Flugzeugs

in der Luft. Erst mit einer kleinen Verzögerung verändert sich dann auch der Weg des Flugzeugs durch die Luft. Die Winkeldifferenz zwischen der Lage des Flugzeugs in der Luft und seinem Weg durch die Luft bezeichnet man als Anstellwinkel (AOA = Angel Of Attack). Bei Seitenwind wird sich entsprechend ein Abdriftwinkel einstellen. Das können sie aber mit Hilfe des Drift Cutout (Drift C/O) Kippschalters im ICP abstellen. Und wenn die Flugweganzeige unter den künstlichen Horizont abfällt, dann sinken sie der Erde entgegen.

Der FPM hat einen eigenen Ein-/Ausschalter in der HUD Sektion. Mit `H` können sie außerdem das ganze HUD "aufräumen".

Anzeige für die G Kräfte

Gemeint sind damit die Kräfte, die durch Richtungswechsel im Flug entstehen. Dargestellt werden sie als eine einfache Zahl in der linken, oberen Ecke des HUD. Sie gibt jederzeit die gerade wirkenden G Kräfte an. Im Geradeausflug bei gleich bleibender Höhe wird daher 1.0 angezeigt, die F-16 kann aber beim Kurven oder Steigen Beschleunigungen bis zu 9 G aufbauen. Näheres dazu steht in **Kapitel 25: Aerodynamik und G Kräfte**.

Anzeige für G_{max}

Steht im unteren, linken Quadrant des HUD und bleibt auf dem höchsten G Wert stehen, der im Flug aufgetreten ist. Er dient ihrem Staffelführer als Hinweis, wie sehr sie ihre F-16 belastet haben und wird vor dem nächsten Start auf 1.0 rückgestellt.

HUD Modi

In der unteren linken Ecke wird entsprechend nachstehender Tabelle der Anzeigemodus ausgewiesen, in dem das HUD gerade arbeitet:

Anzeige	Bedeutung
BSGT	Boresight; Geradlinige Visierachse im elektro-optischen Untermodus
CCIP	Continuously Computed Impact Point; Aufschlagsberechnung in Echtzeit
CCRP	Continuously Computed Release Point; Abwurf Berechnung in Echtzeit
DGFT	Dogfight; Nahkampf
EEGS	Enhanced Envelope Gun Sight; verbesserte Geschützvisierlinien
HTS	Harm Targeting System; Zielvorrichtung für HARM Raketen
ILS	Instrument Landing System; Instrumenten Lande System
LCOS	Lead Computed Optical Sight; Visierlinie auf berechneten Vorhaltepunkt
LGB	Laser Guided Bombs; Lasergelenkte Bomben
MRM	Medium Range Air-to-Air Missile; Luft-Luft Raketen mit mittlerer Reichweite
MSL	Missile Override Mode; Priorität für Anzeigen im Zusammenhang mit Lenkraketen
NAV	Navigation; Alle wichtigen Flugdaten
RCKT	Rockets; Raketen
RPOD	Reconnaissance Pod; Aufklärungskamera im Außenlastbehälter
SLAVE	Slaved Weapons Delivery Submode; Marschflugkörper-Ziel durch den Pilot
SNAP	Snapshoot; Großer Abschusswinkel auf das Ziel
SRM	Short Range Air-to-Air Missile; Luft-Luft Kurzstrecken Rakete
STRF	Ground Strafe; Bodenangriff

Mach Anzeige

Wird über G_{max} in Prozent der Schallgeschwindigkeit (Mach 1) angezeigt. Nützliche Faustregel: Für jedes Zehntel der Machanzeige legen sie pro Minute eine Seemeile (~1,8 km) zurück. Wenn sie z.B. mit Mach 0,6 fliegen, dann kommen sie mit jeder Minute sechs Seemeilen weiter (~ 6 x 1,8 km = 10,8 km).

SteiG /Sinkwinkel

Die so genannte Pitch Ladder erscheint mittig im HUD in Form von parallelen Linien im Abstand von jeweils fünf Grad, die den Winkel zum Horizont im SteiG bzw. Sinkflug angeben. Sie können sich drehen und zeigen deshalb auch den Rollwinkel an. Wenn sie steigen oder fallen, dann bewegen sich diese Linien entsprechend, und weil sie am Horizont ausgerichtet sind, wird dieser auch beim Rollen angezeigt. Beidseitig tragen die Linien kleine Häkchen, die in Richtung der 0° Linie zeigen. Wenn sie also beim Steigen oder Fallen die Orientierung verloren haben, dann steuern sie in Richtung dieser Häkchen, um wieder in den Geradeausflug zurückzufinden. Durchgezogene Linien stehen für Steigwinkel, unterbrochene für Sinkwinkel. Windeinfluss kann sich in der Anzeige bemerkbar machen. Im Avionik Modus "Easy" erscheint diese Anzeige erst, wenn sie einen Winkel über 20° zur Horizontalen steuern. Normalerweise ist sie immer da, spätestens beim Ausfahren des Fahrwerks; abschalten lässt sie sich mit H.

Wegpunktmarke an der Kompassskala

Das ist ein fett hervorgehobener Kontrollstrich oberhalb der Richtungsanzeige, der den Kompasskurs zum eingestellten Wegpunkt angibt. Wenn er nicht auf der Gradskala sichtbar ist, dann befindet er sich daneben, und zwar an der Seite, die der korrekten Richtung zugewandt ist. Mit Kursänderung in Richtung des Wegpunktes wird die Markierung auf die Gradskala zurückwandern, und wenn sie sich mit der Ablesemarke der Kompassanzeige deckt, dann sind sie auf dem direkten Weg zum gewählten Wegpunkt.

Fadenkreuz

Oben im HUD, ist die einfache Visierlinie als Verlängerung der Flugzeuglängsachse (Gun Cross oder Boresight Cross). Diese gibt an, wohin die Nase des Flugzeugs zeigt und ist in jedem HUD Modus vorhanden.

Rollanzeige

Diese gibt im Normalmodus den Rollwinkel bis zu 45° an, ist aber nur sichtbar, wenn die Flugrichtungsanzeige (FPM = Flight Path Marker) eingeschaltet ist und sich das System nicht im AG oder DF Mastermodus befindet. Die Anzeige erfolgt in Skalenform, wenn: Der FPM eingeschaltet ist, das System im AG Mastermodus ist, das Fahrwerk ausgefahren ist und der Skalenschalter nicht auf OFF steht.

Treibstoffwarnung Low Fuel

Wenn ihr Kraftstoffvorrat unter die BINGO Grenze sinkt, dann erscheint mitten im HUD blinkend die Meldung **WARN FUEL**, und das akustische Warnsystem lässt ein ständiges **BINGO** - **BINGO** erschallen, um sie darauf aufmerksam zu machen, dass sie nur noch wenig Kraftstoff haben. Drücken sie die „WARN RESET“ Taste oder die Tastenkombination UMSCHALT+STRG+ALT+W, um es zum Schweigen zu bringen und das Blinken abzustellen. Die **WARN FUEL** Meldung bleibt bestehen.

Unter außergewöhnlichen Bedingungen kann es auch zu einer Kraftstoffwarnung kommen. So könnte eine **TRP FUEL** Warnung auftreten, wenn aus externen Tankbehältern kein Kraftstoff übernommen werden kann. Meist liegt das an einer falschen Einstellung der Luftversorgung.

Sie bekommen ebenfalls eine Warnung, falls die Einsatzberechnung des Bordcomputers voraussagt, dass sie mit weniger als 700 Pfund Kraftstoff nach Hause kommen werden. In diesem Falle sehen sie **FUEL 007**, **FUEL 006** etc.

Auswahl des Feuerleitsensors

Wegen der Komplexität der Avionik in der F-16 kann man bei der Auswahl der geeigneten Feuerleitung durcheinander geraten. SOI (Sensor of intererest) betrifft nur LGBs (Laser guided Bombs = Lasergelenkte Bomben), Mavericks und das HSD. Grundsätzlich gilt: bevor Sie irgendeinen Sensor aufschalten oder auf ein Bodenziel fixieren, ist der SOI für LGBs das Radar, für Mavericks ist es das HUD. Sobald Sie nun ein Ziel oder eine Bodenfixierung festgelegt haben, ist der SOI entweder der Laser an der Bombenlast, oder die elektro-optische Kamera an einer Maverick. Am besten stellen Sie sich die Phase vor der Zielaufschaltung als allgemeine Zielbereitschaft vor, nach der Zielaufschaltung als das Feintuning des Zielvorgangs.

Betrachten wir als Beispiel die Mavericks im einfachen Visiermodus (Boresight). Rufen Sie das Luft-Boden Radar und das Waffendisplay mit den MFDs auf. Da der Zielsensor der Maverick sich im einfachen Visiermodus befindet, gibt das MFD die Meldung **NOT SOI** aus. Im HUD erscheint oben links ein *, weil der einfache Visiermodus das Zielen an das HUD bindet. Nach der Bodenfixierung aber erlischt das "*" im HUD und die „NOT SOI" Meldung vom Zielsensor des Maverick, weil er in diesem Augenblick nämlich zum Feuerleitsensor (SOI) für das Feintuning des Zielvorgangs geworden ist.

Schauen wir uns noch an, wie das bei den Mavericks im Slave Modus (Zielvorgabe durch Pilot) aussieht. Rufen Sie noch mal das Luft-Boden Radar und Maverick Display mit den MFDs auf. Schalten Sie mit der Taste ' in den Slave Modus. Deshalb meldet der Suchkopf jetzt wiederum **NOT SOI**. Weil aber auch kein * im HUD erscheint, wissen Sie, dass nun das Radar der Feuerleitsensor ist (Angezeigt durch einen grünen Rahmen um das Maverickdisplay, wenn aktiv). Schieben Sie deshalb jetzt den Radar Cursor auf irgendein Ziel und schalten Sie es auf. In diesem Moment verschwindet **NOT SOI** und der grüne Rahmen erscheint. Der Zielkopf steuert jetzt alles an, was mit dem Radar aufgeschaltet worden ist. Bedenken Sie aber, dass es im Slave Modus kein Feintuning für Ihren Zielvorgang mehr gibt, weil der Suchkopf an das Radar gebunden ist.

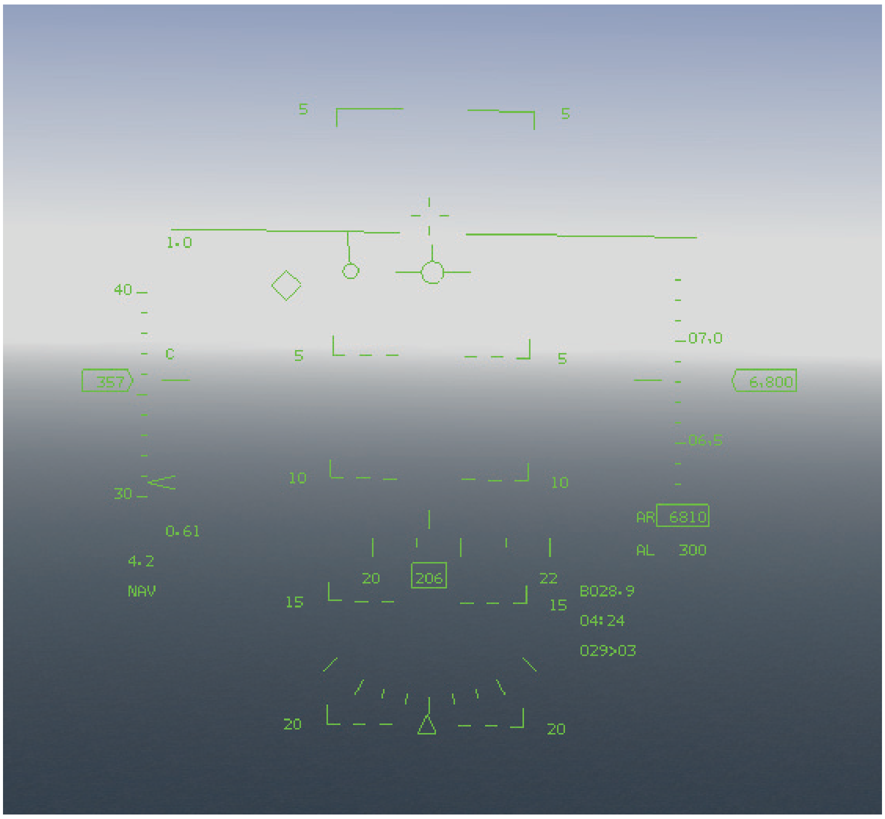
Kollisionswarnung

Sie erscheint in Form eines großen, blinkenden **X** mitten im HUD und warnt vor einer unmittelbar bevorstehenden Kollision mit einem anderen Flugzeug oder mit der Erdoberfläche. Wenn Sie im Radar ein Ziel aufgeschaltet haben, dann bedeutet die BREAK-X Anzeige normalerweise eine Luft-Luft Kollisionswarnung. Steuern Sie sofort ein hartes Ausweichmanöver, um die Kollision zu vermeiden. Wenn Ihnen der Aufschlag auf die Erdoberfläche droht, dann blinkt das **X** und das akustische Warnsystem meldet **Pull Up** – **Pull Up**. Ziehen Sie sofort hoch, um das Unglück noch zu vermeiden.

Weitere HUD Modi

Das HUD weist spezielle Modi für Waffen und Navigation auf.

NAV Modus



Der Feuerleitrechner ist im NAV Modus, wenn keine Waffen aktiviert sind. Aus dem A-A Modus kommen sie dorthin zurück, indem Sie die Taste A-A am UFC drücken. Der NAV HUD Modus versorgt mit Informationen speziell zur Navigation.

Wegpunktanzeige

Dabei handelt es sich um ein rautenförmiges Symbol, das im NAV Modus erscheint, wenn sich der anzusteuernde Wegpunkt im Blickfeld des HUD befindet; andernfalls rutscht es an den entsprechenden HUD Rand. Setzen Sie die Flugweganzeige einfach auf die Wegpunktanzeige, um den Wegpunkt direkt anzufliegen. Weil das Rautensymbol aber auf den Koordinaten der Erdoberfläche liegt, müssen Sie ihre Flughöhe nachjustieren. Alternativ kann man sich auch nach der Radaranzeige richten, vor allem wenn der Wegpunkt nicht im Blickfeld des HUD liegt.

Richtungsanzeige durch Radar

Sie besteht aus einem kleinen Kreis mit einem kleinen Steuerstrich daran und ist im NAV Modus immer präsent. Der Steuerstrich weist immer in die Richtung des aktuellen Wegpunktes. Wenn z.B. der Wegpunkt rechts und hinter Ihnen liegt, dann zeigt der Steuerstrich nach rechts unten. Bringen Sie ihre Flugweganzeige auf die Radar Richtungsanzeige, und Sie werden direkt zum Wegpunkt geleitet. Im Gegensatz zum Rautensymbol wird hierbei die Flughöhe berücksichtigt.

Informationen für die Wegpunktnavigation

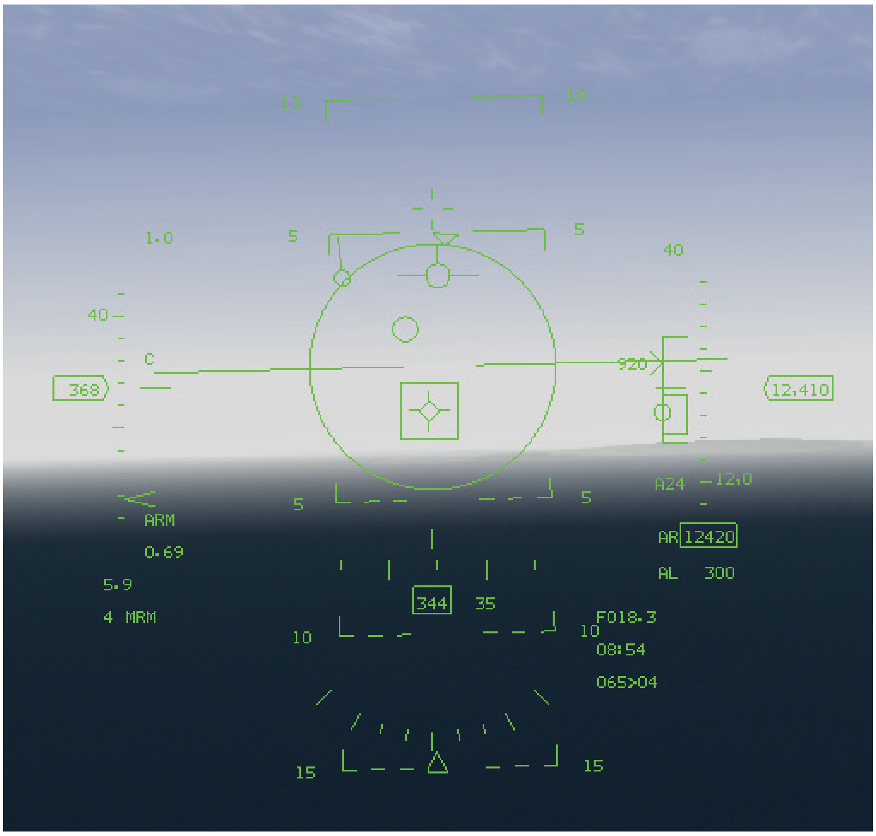
Diese finden Sie in der rechten, unteren Ecke des HUD. Die oberste Zeile zeigt die auf Radarbasis verbleibende Distanz zum Wegpunkt. Die zweite Zeile zeigt die ETE (Estimated Time Enroute) im Format `mm:ss` an; das ist die Zeit, die bei unveränderter Geschwindigkeit bis zum Ziel noch vergehen wird. In der untersten Zeile steht die verbleibende Distanz (in Seemeilen), gefolgt von einem **>** und der Nummer des Wegpunktes.

Anzeige der benötigten Geschwindigkeit

Erfolgt mittels eines Winkelsymbols mit Spitze rechts, innen an der Geschwindigkeitsskala. Es zeigt die Geschwindigkeit an, die für das rechtzeitige Eintreffen am Wegpunkt erforderlich ist. Falls die Fluggeschwindigkeit als Zahl angezeigt wird, das wird die benötigte Geschwindigkeit zum Wegpunkt unter der Modusanzeige des HUD ausgegeben.

Luft-Luft Raketen

Die A-A HUD Modi (Air-to-Air) stellen Ihnen Informationen zum Zielen und zur Zielverfolgung zur Verfügung. Jeder Typ von Luft-Luft Raketen hat seine eigene HUD Anzeige. Weitere Informationen über den Einsatz von Luft-Luft Raketen finden Sie in **Kapitel 4: Luft-Luft Waffen**.



Raketen mittlerer Reichweite

Die F-16 ist für zwei verschiedene Raketentypen mittlerer Reichweite vorgesehen: die halbaktive AIM-120 AMRAAM und die radargelenkte AIM-7 Sparrow, die inzwischen nur noch selten eingesetzt wird.

Die AIM-120 AMRAAM

Die AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile) ist eine wirksame Waffe im Arsenal Ihrer Falcon gegen Ziele außerhalb der Sichtweite (Wird gelegentlich auch Slammer genannt). Sie verwendet eine Kombination aus aktivem und halbaktivem Radar Suchkopf. Ihr Feuerleitradar (FCR) schaltet das Ziel auf und lenkt die Rakete in dessen Richtung. Ab einem bestimmten Zeitpunkt aber übernimmt das raketeneigene Radar der AIM-120 die Zielverfolgung, so dass das Ziel nicht länger im Radar der F-16 als aufgeschaltet verbleiben muss. Die maximale Reichweite beträgt 20 Seemeilen, das sind effektive 15 Seemeilen bei Zielen, die auf Sie zu fliegen
.

Es gibt zwei gebräuchliche Modelle der AIM-120:

AIM-120B: Auf Radarbasis, aktiv zielsuchende AAM für mittlere Reichweite. Sie hat gegenüber den R-23R und den R-27R einen Reichweitenvorteil. Die Rakete wird vom abschießenden Flugzeug gelenkt, bis ihr eigener Suchkopf aktiv wird und selbständig das Ziel verfolgt. Das ist "Fire-and-Forget" Funktionalität und bietet obendrein die Möglichkeit, sich selbst auf gegnerischen Radarwellen passiv ins Ziel zu steuern. Ist eine AIM-120 einmal in der Luft, dann ist es extrem schwer, ihr zu entgehen. Im Gefecht mit einem mit R-77 bestückten Flugzeug herrscht Gleichstand bezüglich Reichweite und Stärke. R-27RE, R-40R und R33 haben einen Reichweitenvorteil gegenüber der AIM-120, und Sie es mit einer Vergeltung eventuell nicht leicht haben.

AIM-120C: Verbesserte Version. Sie ist mit einem Pure-Boost Triebwerk ausgestattet (AIM-120B: Boost/Sustain), das schnellere Annäherung an das Ziel ermöglicht, mit dem kleinen Nachteil, dass die Reichweite etwas kleiner ist.

Wenn die AMRAAM abgefeuert wird, zieht sie gewöhnlich steil in die Höhe, um ihre optimale Anflugbahn zu erreichen. Da der Treibstoff normalerweise verbraucht ist, bevor sie ihr Ziel erreicht, muss die AIM-120 den Rest der Strecke im Gleitflug zurücklegen. Doch selbst in diesem Fall bleibt sie manövrierfähig, denn sie gewinnt möglichst viel Höhe, solange noch Treibstoff da ist. Nachdem die Rakete eine gewisse Distanz zurückgelegt hat sehen sie, wie das Treibwerksfeuer ausgeht. Die AMRAAM hat einen nicht rauchenden Raketenmotor, aber sie könnte Kondensstreifen hinterlassen.

AIM-120 Rundvisier und Anzeige der zulässigen Kursabweichung

Wenn Raketen mittlerer Reichweite ausgewählt sind, steht der HUD Modus auf "MRM". In dessen Mitte erscheint ein großes Rundvisier als optischer Anhaltspunkt. Dieser Kreis dient dazu, Ihr Flugzeug zum Ziel zu leiten, wie weiter unten im Abschnitt "Angriffskurs Anzeige" beschrieben wird.

Sobald Sie ein Ziel im FCR aufgeschaltet haben, wird eine Markierung für den Lagewinkel des Ziels auf der Kreislinie eingeblendet. Wenn sich die Markierung bei 6 Uhr befindet, beträgt der Lagewinkel des Ziels 0° (von Ihnen weg). Die Positionen 12 Uhr, 3 Uhr und 9 Uhr entsprechen den Lagewinkeln 180° (genau auf Sie zu), 90° rechts und 90° links. Die Markierung des Lagewinkels kann sich an jeder beliebigen Stelle des Rundvisiers befinden.

Wenn ein aufgeschaltetes Ziel nicht weiter als 12.000 Fuß entfernt ist, werden auf dem Rundvisier vier Markierungen an den Positionen 12,3,6 und 9 Uhr gezeigt. (Diese Entfernung von 12.000 Fuß gilt nur im realistischen Avionik Modus. In anderen Modi werden die Markierungen eingeblendet, sobald ein Ziel aufgeschaltet wird. Außerdem erscheint, wenn das ziel nicht weiter als 12.000 Fuß weg ist, eine Entfernungsmarkierung, die bei der 12 Uhr Position beginnt und sich gegen den Uhrzeigersinn auf dem Rundvisier fortsetzt. Diese Markierung zeigt Ihre Entfernung zum ausgewählten Ziel in Schritten von 1.000 Fuß an. Befindet sich die Markierung zum Beispiel bei 9 Uhr, dann ist das Ziel 9.000 fuß von Ihnen entfernt.

Wenn das Ziel in Schussreichweite kommt, blinkt die Raketenraute auf. Wenn sich das Ziel am oberen Rand des Manövrierbereichs des DLZ befindet (siehe unten), fängt das ganze Rundvisier an zu blinken.

Zielbestimmungkasten und Zielortungslinie

Ein aufgeschaltetes Ziel erscheint in einem Zielbestimmungskasten als Raute mit vier Strichen. Wenn sich das Ziel außerhalb des HUD Sichtfeldes befindet, weist eine Zielortungslinie vom Ziellinienkreuz zum Ziel. Der Winkel zum Ziel wird dabei links vom Ziellinienkreuz in Grad eingeblendet.

Anzeige für dynamische Abschuss- und Manövrierzone

Sie wird in Form von Klammern eingeblendet, sobald ein Ziel aufgeschaltet wird und besteht aus zwei Klammern, deren Größe sich je nach Radarreichweite und Entfernung, Geschwindigkeit, Höhe und Lagewinkel zum aufgeschalteten Ziel ändert. Die äußeren Klammern zeigen die Grenzen für maximale/minimale Entfernung für unbewegliche Ziele an, die Inneren für einen erfolgreichen Schuss auf Bewegliche. Anders ausgedrückt zeigt die Klammer für unbewegliche Ziele die Entfernung an, die die Rakete mit ihrer kinetischen Energie allein überbrücken kann. Wenn sich das Ziel aber bewegt, wird ein Teil des Raketentreibstoffs für die Zielverfolgung benötigt, so dass die Reichweite für einen erfolgreichen Zielanflug sinkt. Diese effektive Reichweite, auch "Todeszone" genannt, wird durch die innere Klammer dargestellt. Der Umfang der Anzeige entspricht der gewählten Radarreichweite, also 80, 40, 20, 10 oder 5 Seemeilen. Der Wert erscheint über den Klammern. Wenn die Entfernung zum Ziel unter 4,5 Seemeilen sinkt, wird der Umfang automatisch auf fünf Seemeilen gesetzt. Die Größe der Anzeige verändert sich entsprechend der Radarreichweite und Entfernung zum Ziel.

Entfernungsanzeige und Annäherungsgeschwindigkeit

Wenn sich das ausgewählte Ziel innerhalb der maximalen Reichweite für unbewegliche ziele befindet, wird links von den Klammern ein Rhombus angezeigt. Die Zahl links davon zeigt die Annäherungsgeschwindigkeit zwischen ihrem Flugzeug und dem Ziel an. Wenn sich der Rhombus über den Klammern befindet, liegt das Ziel außerhalb der Reichweite.

Reichweite des Zielsuchkopfs

Sie erscheint in der inneren Klammer und gibt die Distanz nach Raketenstart an, bei der der Suchkopf der AIM-120 aktiv wird. Es handelt sich um eine Entfernungsanzeige, während die Anzeige für die bis zur Aktivierung noch vergehende Zeit den zeitlichen Eintritt dieses Ereignisses angibt.

Flugzeit der Rakete und Zeit bis zur Aktivierung

Nach dem Abschuss einer Rakete wird in der rechten, unteren Ecke des HUD ein Countdown eingeblendet, der die Flugzeit der Rakete darstellt, mit einem **T** gekennzeichnet ist und die Sekunden herunterzählt. Wenn das Ziel so weit entfernt ist, dass der raketeneigene Radarsuchkopf das Flugzeug nicht aufschalten kann, muss die Rakete durch das Radar Ihrer F-16 gesteuert werden. Die Zeit bis zu dem Punkt, an dem der Suchkopf der Rakete aktiviert wird, können Sie über der Flugzeitanzeige ablesen. Vor dieser Anzeige steht ein **A**, und die Zahl gibt an, wie viele Sekunden noch vergehen werden, bis der Suchkopf aktiv wird.

Angriffskurs

Er wird mittels eines kleinen Kreises angegeben und hat zwei Funktionen. Wenn sich das Ziel außerhalb der Reichweitenklammern befindet, gibt die Angriffskurs Anzeige den korrekten Abfangkurs Ihres Flugzeugs an. Befindet sich das Ziel innerhalb der Klammern, dann gibt die Markierung den korrekten Abfangkurs der Rakete an. In beiden Fällen müssen Sie die Anzeige in die Mitte des Fadenkreuzes bringen. Wenn Sie ein Flugzeug abfangen wollen, gelangen Sie so auf den richtigen Abfangkurs. Bringen Sie die Markierung vor Abfeuern einer Rakete in die Mitte des Fadenkreuzes, so wird Ihre Rakete auf den optimalen Abfangkurs gehen. Eine entsprechende, weitere Markierung, die Abfangkursmarkierung, wird auf dem Radar angezeigt, sobald Sie ein Ziel aufgeschaltet haben. Sie tritt ausschließlich innerhalb des AIM-120 Zielkreises auf.

Entfernung zum Ziel

Sobald Sie ein Ziel aufgeschaltet haben, wird die Distanz dorthin rechts unten im HUD angezeigt. Sie ist mit einem **F** beschriftet. Ist das Ziel weiter als eine Seemeile entfernt, wird die Distanz in Schritten von 100 Fuß ausgegeben.

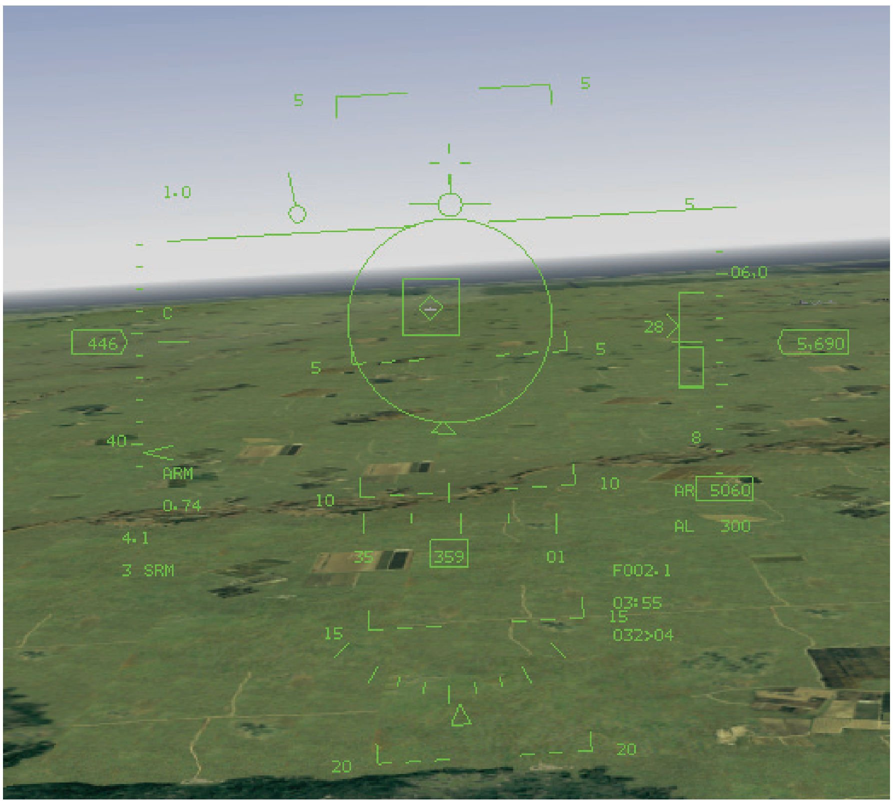
Kurzstreckenraketen

Die F-16 kann auch mit einer AIM-9 Luft-Luft Kurzstreckenrakete mit Hitzesuchkopf ausgerüstet werden, Spitzname Sidewinder. Ihre F-16 trägt standardmäßig zwei davon. Die AIM-9 ist eine Kurzstreckenrakete, weil sie für den Einsatz zwischen einer und vier sm verwendbar ist. Ihre maximale Reichweite beträgt 10 Seemeilen, eine effektive Reichweite von 4 Seemeile für näher kommende Ziele, 2 Seemeilen für sich entfernende. Die AIM-9 wird auch als WVR Waffe (Within Visual Range = In Sichtentfernung) bezeichnet, weil Sie Ihren Gegner dabei fast immer in Sichtweite haben werden.

Es gibt einige Modelle der AIM-9:

AIM-9M: Luft-Luft Rakete mit Rundum Infrarotsuchkopf. Hauptsächlich eine WVR Waffe, deren Leistung nur von der allerneuesten Generation R-73/AIM-9/Python-4 übertroffen wird. Ein extrem scharfes Infrarot Auflösungsvermögen machen sie weitestgehend unempfindlich gegen Blendfeuerwerk (Flare). Die einzige Chance auf Entkommen besteht darin, die Rakete in der Startphase zu blenden und gleichzeitig eine 8 bis 9 G Drehung auf sie zu einzuleiten. Sie kann mit Winkelabweichungen von gut 25° von der Zielrichtung abgefeuert werden.

Aim-9X: nächste Generation von USAF AAM. Ihr Hitzesuchkopf ist unübertroffen und theoretisch durch keinerlei Blendfeuerwerk zu täuschen. Wegen ihrer Manövrierfähigkeit ist ein Entkommen kaum möglich, man kann allenfalls durch Erzwingen höchster Anstellwinkel versuchen, ihren Treibstoff zu erschöpfen. Kann mit Winkelabweichungen bis über 65° von der Zielrichtung abgefeuert werden. Stellt das Hauptraketensystem der USAF und des kommenden HMS Systems dar; beantwortet die Bedrohung durch die AA-11.



AIM-9 Visier

Sobald Kurzstreckenraketen ausgewählt worden sind, erscheint in der HUD Modusanzeige **SRM**. In der Mitte des HUD wird ein mittelgroßes, rundes Visier eingeblendet. Bevor Sie eine Sidewinder abfeuern, sollten sich das feindliche Flugzeug innerhalb dieses Kreises befinden. Wen Sie ein Ziel auf dem FCR (Feuerleitradar) aufgeschaltet haben, wird eine Markierung für den Lagewinkel des Ziels auf der Kreislinie sichtbar. Wenn diese sich bei 6 Uhr befindet, beträgt der Lagewinkel des Ziels 0° (von Ihnen weg). Die Positionen 12, 3 und 9 Uhr entsprechen den Lagewinkeln 180° (direkt auf Sie zu), 90° rechts und 90° links. Die Markierung des Lagewinkels kann sich an jeder beliebigen Stelle auf der Kreislinie befinden. Wenn das ausgewählte Ziel nicht weiter als 12.000 Fuß entfernt ist, werden auf dem Visierkreis vier Markierungen an den Positionen 12, 3, 6 und 9 Uhr angezeigt (gilt nur für den realistischen Avionik Modus; ansonsten erscheinen die Markierungen beim Aufschalten eines Ziels). Außerdem erscheint, wenn das Ziel nicht weiter als 12.000 Fuß entfernt ist, eine Entfernungsmarkierung in Form eines Kreissegments, die bei der 12 Uhr Position beginnt und sich gegen den Uhrzeigersinn fortsetzt. Damit wird Ihre Entfernung zum Ziel in Schritten von tausend Fuß angezeigt. Befindet sich das Ende des Kreissegments z.B. bei 9 Uhr, dann ist das Ziel 9.000 Fuß entfernt.

Wenn das FCR festgestellt hat, dass Sie das Ziel erfolgreich aufgeschaltet haben und sich in Schussweite befinden (d.h. innerhalb der äußeren Klammer, siehe unten), dann blinken der Zielbestimmungskasten und der Visierkreis zum Zeichen, dass Sie jetzt schießen können. Das geschieht aber nur, wenn das Ziel mit Radar aufgeschaltet ist. Wenn Sie nur mit dem Raketensuchkopf ein IR Signal vom Ziel aufnehmen, dann sehen Sie keinen blinkenden Kreis. Stattdessen müssen Sie anhand des akustischen Signals, der richtigen Positionierung und des Lagewinkels selbst entscheiden, wann Sie schießen. Wenn Sie die AIM-9P abfeuern, sollte der Lagewinkel zwischen 4 und 8 Uhr liegen.

Zielbestimmungskasten und Zielortungslinie

Ein aufgeschaltetes Ziel erscheint in einem Zielbestimmungskasten als Raute mit vier Strichen. Wenn sich das Ziel außerhalb des HUD Sichtfeldes befindet, weist eine Zielortungslinie vom Ziellinienkreuz zum Ziel. Der Winkel zum Ziel wird dabei links vom Ziellinienkreuz in Grad eingeblendet.

Anzeige für dynamische Abschusszone und Manövrierzone

Funktioniert genauso wie bereits oben bei den AIM-120 beschrieben.

Entfernungsanzeige und Annäherungsgeschwindigkeit

Funktioniert genauso wie bereits oben bei den AIM-120 beschrieben.

Entfernung zum Ziel

Wenn Sie das Ziel aufgeschaltet haben, wird die Entfernung dorthin rechts unten in HUD angezeigt. Die Anzeige ist mit einem **F** beschriftet. Ist das Ziel weiter als eine Seemeile weg, wird die Entfernung in Zehntelmeilen ausgegeben, ist es näher, dann in Schritten von 100 Fuß.

Raketenflugzeit

Wenn Sie ein Ziel aufschalten, wird unterhalb der Reichweitenklammer die geschätzte Flugzeit der Rakete (in Sekunden) eingeblendet, die bis zum Erreichen des Ziels benötigt würde, wenn sofort geschossen würde. Sobald Sie eine Rakete abschießen, wird diese Zahl unterhalb der ursprünglichen Anzeige eingeblendet und die verbleibende Zeit heruntergezählt. Die obere anzeige gibt nun die geschätzte Flugzeit der nächsten Rakete bis zum Erreichen des Ziels an und wird entsprechend angepasst.

Suchkopf Ton

Der Hitzesuchkopf der AIM-9 liefert Ihnen ein akustisches Feedback, sobald eine Hitzquelle aufgeschaltet ist. Wenn Sie die Rakete auswählen, hören Sie ein typisches, tiefes Brummen. Das bedeutet, dass der Suchkopf nur diffuse Wärme, aber keine bestimmte Wärmequelle orten kann. Sobald der Suchkopf aber eine Wärmequelle erfasst hat, steigt je nach deren Intensität die Tonhöhe des Brummens an. Warten Sie mit dem Abfeuern der Rakete, bis der Ton des Suchkopfs hoch und laut ist. Normalerweise wird der Suchkopf dem Radar nachgeführt. Wenn sie also ein Ziel mit dem Radar aufschalten, dann richtet sich der Suchkopf automatisch auf dieses Ziel. Es ist jedoch mit der Geschützvisieroption auch möglich, das Ziel allein mit dem Hitzsuchkopf aufzuschalten. Das empfiehlt sich, wenn Sie ein Ziel gefunden haben und es nicht durch Ihr RWR auf sich aufmerksam machen möchten. Wenn Sie es nur mit dem IR Suchkopf aufschalten, erhält es keine Warnung über Aufschaltung.

Um zum Geschützvisier zu wechseln, drücken Sie die Schaltfläche neben **SLAV** im AIM-9 MFD, dann erscheint entsprechend **BORE**. Stellen sie dann Ihr Radar auf Standby, indem Sie STRG+R drücken. Geben sie den Suchkopf der AIM-9 manuell frei, indem sie U drücken. Die Raute erscheint nun in der Mitte des Raketenvisiers, bis eine Wärmequelle festgestellt wird. Während diese deutlicher wird, hören Sie, wie sich der Signalton der Rakete erhöht und lauter wird. Wenn Sie eine gute Aufschaltung erreicht haben, ist der Ton hoch und gleichmäßig. Da Sie keine Daten über die Entfernung, keine Zielortungslinie und keine Abschussanzeige erhalten, müssen Sie selbst entscheiden, wann Sie die Rakete abschießen.

Luft-Luft Schnellfeuerkanone

Ihre F-16 ist mit der leistungsstarken M61A1 20mm Kanone ausgestattet. Sie arbeitet nach dem Gatling Prinzip und bringt unglaubliche 6.000 Schuss pro Minute. Sie ist eine gefährliche Nahkampfwaffe, und Sie müssen über erhebliche fliegerische Fähigkeiten verfügen, um sie im Luftkampf effektiv einsetzen zu können. Die F-16 ist mit 510 PGU-28 20mm Geschossen ausgerüstet, die bei Dauerfeuer in etwa fünf Sekunden verbraucht sind. Schießen Sie also in kurzen, überlegten Salven.

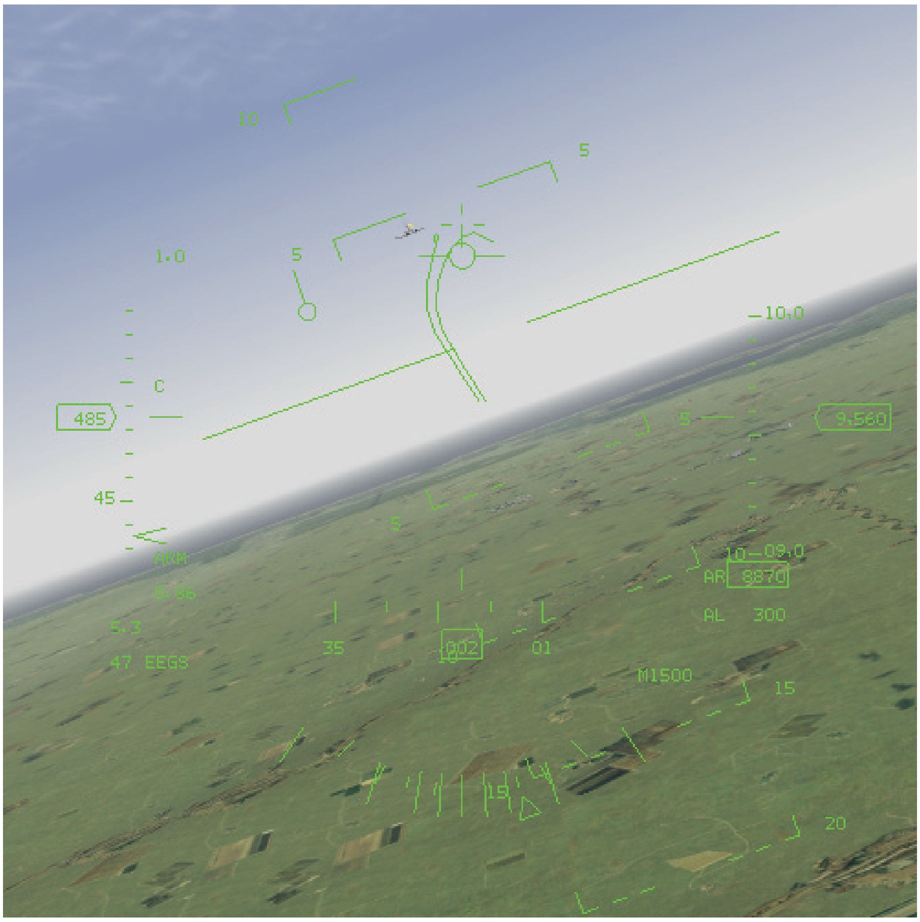
Drei Zielvorrichtungen helfen Ihnen dabei, Ihr Ziel mit der Luft-Luft Schnellfeuerkanone zu treffen. Diese Anzeigen errechnen eine Waffenauslösung auf der Grundlage der Entfernung zum Ziel, Ihrer Geschwindigkeit und Ihrer Beschleunigung. Der erste Schritt beim Anvisieren eines Ziels erfolgt aber stets mit dem Fadenkreuz in der Mitte des HUD. Erst danach verwenden Sie eines der unten beschriebenen Geschützvisiere, um die Zielgenauigkeit zu verbessern.

Sobald Sie mit dem Radar ein Ziel aufgeschaltet haben, wird in allen drei Geschützmodi rechts unten im HUD eine Digitalanzeige sichtbar, die Auskunft über die Entfernung zum Ziel und die Annäherungsgeschwindigkeit gibt. Bei Zielen, die mindestens eine Seemeile entfernt sind, wird in der oberen Zeile die Entfernung in Seemeile und Zehntelmeilen angezeigt. Für Ziele unter einer Seemeile wird der Wert in Schritten von hundert Fuß angezeigt. Die zweite Zeile gibt die Radarannäherungsgeschwindigkeit in Knoten an. Wenn kein Ziel aufgeschaltet ist, steht in der ersten Zeile **M015**. Damit wird signalisiert, dass der manuelle Modus auf 1.500 Fuß eingestellt ist, die standardmäßige Entfernungseinstellung für Schnellfeuerkanonen. Um einen der Untermodi für Luft-Luft Geschütze wählen zu können, müssen Sie zunächst in den Hauptmodus für Luft-Luft Schnellfeuerkanonen wechseln. Drücken Sie die Eingabetaste, bis in der HUD Modusanzeige **EEGS** erscheint. Jetzt können Sie mit Ä durch die Untermodi „LCOS" und „SNAP" blättern.

Weitere Informationen über den Einsatz der Kanone finden Sie in **Kapitel 4: Luft-Luft Waffen**.

EEGS (verbessertes Geschützvisier)

Wenn Sie EEGS wählen, erscheint in der HUD Modusanzeige **EEGS**. Dazu wird ein Zieltrichter angezeigt, ein T Symbol und MRGS- sowie Zielbestimmungslinien.



Trichter

Wenn Sie Kurven fliegen, dehnt sich der Trichter und gibt Ihnen eine ungefähre Vorstellung, auf welcher Flugbahn die Geschosse bei Dauerfeuer fliegen würden. Wenn Sie während einer gleichmäßigen Kurve feuern, treffen die Geschosse im Zentrum des Trichters auf.

Mit Hilfe des Zieltrichters können Sie auch die Entfernung zum Ziel abschätzen. Der Zieltrichter setzt voraus, dass das Ziel die Größe eines Jagdflugzeugs mit einer Flügelspannweite von 35 Fuß hat. Die Mindestentfernung beträgt 600 Fuß und entspricht dem oberen Rand des Trichters. Die maximale Entfernung beträgt etwa 3.000 Fuß und entspricht dem unteren Rand des Trichters. Befindet sich das Ziel außerhalb des Trichters, dann ist es außer Reichweite. Um den Trichter zu verwenden, ziehen Sie ihn auf das Flugzeug und feuern sie, wenn die Flügel des Ziels die beiden Seiten des Trichters berühren.

T Symbol

Wenn Sie ein Ziel aufgeschaltet haben, sehen Sie das T Symbol, das aus einer horizontalen Linie und einem kleinen Kreuz sowie einer kleineren Markierung besteht. Das Kreuz wird als 1 G Pipper bezeichnet, die kleine Markierung als 9 G Pipper.

Wenn Sie in der gleichen Ebene wie das Ziel in die Kurve gehen, steht der 9 G Pipper für die Feuerposition, aus der Sie das Ziel treffen würden, wenn es eine 9 G Kurve fliegt. Anders gesagt: Wenn Sie den 9G Pipper auf das Ziel setzen, während es mit 9 G in derselben Ebene wie Sie in die Kurve geht, müssten Sie das Ziel treffen. Der 1 G Pipper gibt Ihnen die andere Extremposition für den Flug bei 1 G, was einem geraden Horizontalflug entspricht. Der Bereich zwischen diesen beiden Pippern steht für den linearen Bereich zwischen 1 G und 9 G. Wenn sie beispielsweise 4,5 G ausgesetzt sind, läge die richtige Zielposition auf halbem Wege zwischen diesen Pippern.

Zielbestimmung

Ein aufgeschaltetes Ziel wird im EEGS Modus durch ein Quadrat in einem Kreis markiert. Eine Entfernungsmarkierung in Form eines Kreissegmentes öffnet sich bei anfänglichem Vollkreis an der 12 Uhr Markierung und setzt sich gegen den Uhrzeigersinn fort. Diese Markierung zeigt Ihre Entfernung zum Ziel in Schritten von 1.000 Fuß an. Befindet sich das Ende des Kreissegments zum Beispiel bei 9 Uhr, dann ist das Ziel 9.000 Fuß entfernt. Die maximale Reichweite wird durch einen Punkt auf der Kreislinie der Zielmarkierung angezeigt. Für den ***FalconAF*** beträgt sie stets 3.000 Fuß.

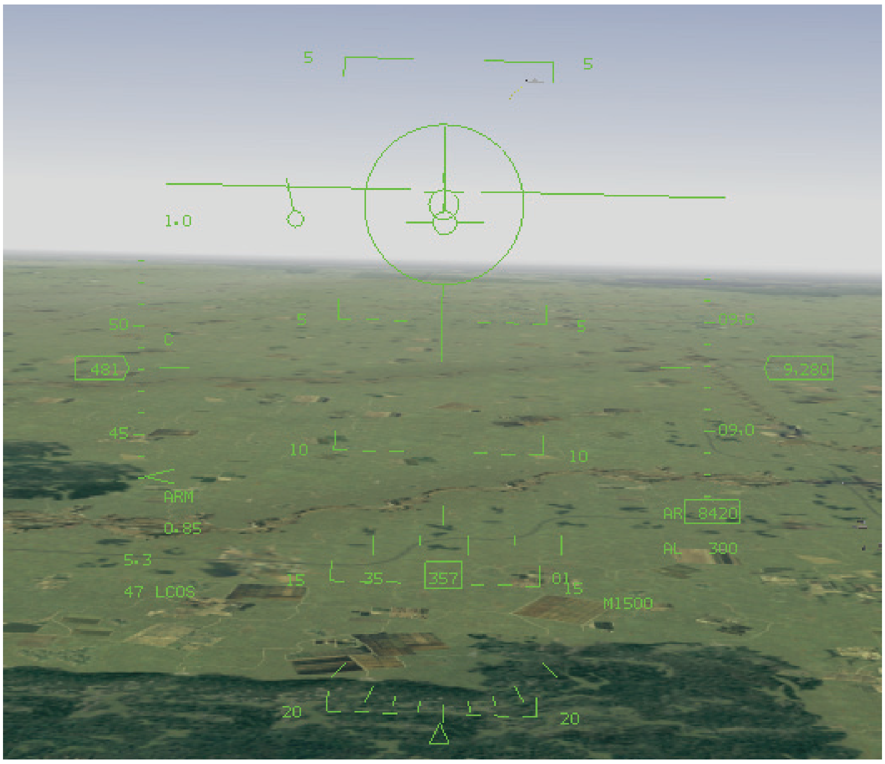
Schussbildanzeige

Die BATR Anzeige (Bullets At Target Range) besteht aus zwei konzentrischen Kreisen. Sie erscheinen, sobald man feuert und zeigen an, wohin die Geschosse jetzt wirklich fliegen. Wenn Sie diese Anzeige während des Feuerns mit dem Ziel zur Deckung bringen, kommt es fast sicher zu Treffern.

MRGS

Die MRGS Linien (Multiple Reference Gun Sight = Visier mit mehreren Bezugslinien) unten im HUD werden gegen schnell fliegende Ziele bei Lagewinkeln von etwa 60° bis 120° verwendet. Richten Sie sich mit Hilfe dieser Linien an der Bewegung des Ziels aus. Jede Linie stellt eine Referenzlinie dar. Wenn ein Ziel in Richtung dieser Bezugslinie weiterfliegt, endet es im Trichter. Die MRGS Linien werden nicht angezeigt, wenn ein Ziel aufgeschaltet ist, da sie für schnelle Schüsse aus einem hohen Lagewinkel ohne Radaraufschaltung vorgesehen sind.

LCOS



Das LCOS (Lead Computed Optical Sight) ist ein vom Computer erzeugtes optisches Visier, die HUD Modusanzeige zeigt bei dessen Anwahl **LCOS**. Gleichzeitig werden weitere Anzeigen eingeblendet. Sie bestehen aus einem großen Rundvisier mit einer Zielmarke und einem Zielaufschaltungs- bzw. Zielbestimmungskasten.

Zielmarke

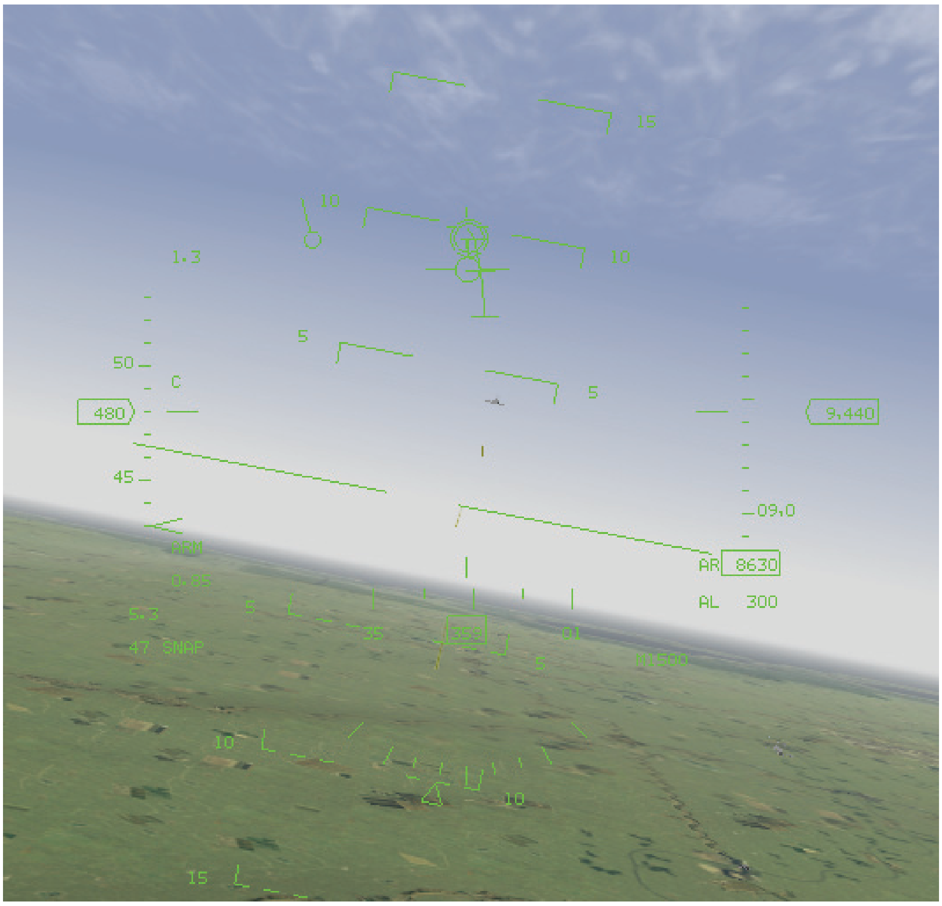
Die Hauptzielmarke ist ein Kreis mit dem Geschütz Pipper. Eine gerade Linie verbindet die Zielmarke mit dem Ziellinienkreuz. Bevor Sie mit dem Geschütz feuern, muss sich der Geschütz Pipper auf dem Ziel befinden. Bei Zielaufschaltung erscheinen zwei weitere Linien im Visier. Die erste Anzeige ist die übliche Entfernungsanzeige in Schritten zu 1.000 Fuß. Befindet sich die Markierung z.B. bei 9 Uhr, dann ist das Ziel 9.000 Fuß entfernt.

Die zweite Markierung ist der Rhombus für die Annäherungsgeschwindigkeit innerhalb des Kreises. Der Zielkreis ist halbiert. Jede Hälfte stellt die Werte von 0 bis 6 Uhr dar. Die rechte Seite entspricht Geschwindigkeiten der Annäherung, die linke Seite derjenigen der zunehmenden Entfernung. Die momentane Differenzgeschwindigkeit entspricht der Anzeige multipliziert mit 100 Knoten. Befindet sich der Rhombus also bei 2 Uhr, dann beträgt Ihre Annäherungsgeschwindigkeit 200 Knoten. Befindet er sich bei 9 Uhr, dann entfernt sich das Ziel von Ihnen mit 300 Knoten Geschwindigkeit. Die maximal angezeigte Differenzgeschwindigkeit beträgt links und rechts jeweils 500 Knoten (5 Uhr bzw. 7 Uhr). Rechts unten im HUD wird die Differenzgeschwindigkeit unterhalb der Zielentfernungsanzeige digital eingeblendet.

Ausgehend vom Geschütz Pipper erscheint manchmal eine kleine Linie. Dies ist die Nachführungslinie, mit der die Intensität und die Richtung der LCOS Aufschaltung angezeigt wird. Die Länge der Linie entspricht dem Grad der Nachführung, und die Richtung der Linie zeigt die Bewegungsrichtung des Pippers an. Sobald die Feuerleitberechnung steht, wird die Linie ausgeblendet.

Zielbestimmung

Ein aufgeschaltetes Ziel wird mit dem standardmäßigen Zielbestimmungskasten angezeigt. Befindet dieser sich außerhalb des HUD Sichtfeldes, wird eine Zielortungslinie eingeblendet, die ausgehend vom Ziellinienkreuz in Richtung des Zielbestimmungskastens zeigt.



Zielortungslinie im Kanonenmodus

Verfolgungsspur

Eine gerade Linie verbindet das Ziellinienkreuz mit dem Pipper. Vom Pipper geht eine ständig berechnete Aufschlaglinie aus, die anzeigt, wo sich die Geschosse befinden würden, wenn das Geschütz im Dauerfeuer betrieben würde. Auf dieser Linie befinden sich drei Unterteilungen, die Ihnen zeigen, wo sich ein Geschoss befinden würde, das 1/2 Sekunde, 1 Sekunde und 11/2 Sekunden zuvor abgefeuert wurde. Setzen Sie den Pipper auf das Ziel, und feuern Sie.

Zielbestimmung

Ein aufgeschaltetes Ziel wird mit dem standardmäßigen Zielbestimmungskasten angezeigt. Befindet dieser sich außerhalb des HUD Sichtfeldes, wird eine Zielortungslinie eingeblendet, die ausgehend vom Ziellinienkreuz in Richtung des Zielbestimmungskastens zeigt.

Luftkampf Modus

Wählen Sie den Luftkampf Modus (Dogfight Modus), um schnell die Waffen für kurze Reichweite (Kanone und Sidewinder Raketen) aufzurufen. Wenn Sie den Luftkampf Modus aufrufen, indem Sie `D` drücken, wird Ihr Radar sofort in den ACM Modus (im realistischen Avionik Modus) versetzt. Außerdem zeigt ein spezieller HUD Modus (DF) eine Kombination aus EEGS Geschützmodus und einer Version des SRM HUD Modus an. Im HUD erscheint die Meldung **NO RAD**. Dies bedeutet, dass das Radar gegenwärtig keine Signale aussendet.

Anfangs sehen Sie den Zieltrichter des EEGS Modus und hören den Ton des AIM-9P Suchkopfs. Wenn Sie im Luftkampf Modus ein Ziel aufschalten, wird die Zielmarke mit einer Raute in der Mitte eingeblendet. Die Zielmarke verhält sich wie das AIM-9 Fadenkreuz, das auf das Ziel ausgerichtet ist. Sobald das Ziel die Entfernung von 12.000 Fuß erreicht, wird auf dem Zielkreis ausgehend von 12 Uhr ein Kreissegment für die Entfernung eingeblendet, das sich gegen den Uhrzeigersinn fortsetzt, während das Ziel näher kommt.

Wenn Sie ein Ziel aufgeschaltet haben, wird auf der rechten Seite des HUD zusätzlich die DLZ Anzeige eingeblendet (Reichweitenklammer), und darunter erscheinen die digitale Entfernungsanzeige und die Anzeige der Differenzgeschwindigkeit.

Sie können den Luftkampf Modus beenden, indem Sie `C` drücken. Daraufhin kehren Sie zu dem Radar und HUD Modus zurück, in dem Sie sich vorher befunden haben.

Raketenübersteuerungsmodus

Dieser spezielle Modus ist eine Kombination aus Radarmodus und HUD Modus. Wenn Sie mit `M` den Raketenübersteuerungsmodus anwählen, wechseln sie in den RWR Radarmodus, und das Radar wird auf die Reichweite von 20 Seemeilen eingestellt (realistischer Avionik Modus). Zugleich befinden Sie sich im MSL HUD Modus, und die AIM-120 oder AIM-7 Raketen sind ausgewählt. Dies ist eine schnelle Methode, auf Bedrohungen in mittlerer Entfernung zu reagieren, ohne alle einzelnen schritte der Radar- und Waffenauswahl ausführen zu müssen.

Das weitere Vorgehen in diesem Modus entspricht dem normalen MRM HUD Modus. Beide Modi unterscheiden sich funktionell nicht. Sie heben den Raketenübersteuerungsmodus wieder auf durch Drücken von `C`. Daraufhin kehren Sie zu dem Radar- und HUD Modus zurück, in dem Sie sich vorher befunden haben.

Luft-Boden Waffen

In ***FalconAF*** steht Ihnen eine Fülle von HUD Modi für Luft-Boden Waffen zur Verfügung: Standardbomben, Raketen mit optischer Steuerung, lasergelenkte Bomben, ungelenkte Raketen, HARMs und Ihre M61A 20mm Schnellfeuerkanone. Mit der Rücktaste können Sie zwischen den Aufhängungen der Luft-Boden Waffen wechseln.

Grundsätzlich gibt es zwei Typen von Waffen zur Bekämpfung von Bodenzielen: Standardbomben und Raketen/Bomben mit Leitsystem. Standardbomben sind "dumme" Waffen; sie folgen den Gesetzen von Schwerkraft und Ballistik. Raketen und Bomben mit Leitsystem sind intelligente "Waffen"; sie können ins Ziel gelenkt werden oder lenken sich selbst. Man kann aus dummen Bomben aber auch intelligente Bomben machen. Die GBU-12B/B ist z.B. nichts weiter als eine

gewöhnliche MK-82 Standardbombe, die mit einem Lasersucher, etwas Elektronik und einer Steuerung ausgestattet ist.

Alle Luft-Boden Waffen haben ihren eigenen HUD Modus mit entsprechenden Zielanzeigen. Einige verfügen zusätzlich über spezielle MFD Bildschirme. Nachstehend werden zuerst die Bomben erklärt, dann die gelenkten Raketen, die ungelenkten Raketen und das Geschütz. Weitere Informationen über die Verwendung der Luft-Boden Waffen finden Sie in **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

CCRP

Der CCRP Modus (kontinuierlich berechneter Abwurfpunkt) ist der normale Luft-Boden Untermodus für den Bombenabwurf. Es gibt drei Untermodi für Bomben (CCRP, CCIP und Sturzflugbombardierung), aber alle drei basieren auf dem CCRP Modus. Wenn Sie also diesen einmal verstanden haben, verstehen sie auch die anderen Modi. Dieser Modus wird zusammen mit dem GM Radarmodus (Bodensuchmodus) eingesetzt, um Waffen gegen vorbestimmte Ziele einzusetzen. Einer Ihrer Wegpunkte wird sicherlich in der Nähe oder an einem relevanten Ziel liegen. Sobald Sie den GM Radarmodus aktivieren, wird automatisch einer dieser vorbestimmten Wegpunkte aufgeschaltet. Nehmen Sie die Feinabstimmung mit Hilfe der Radar-Fadenkreuz Cursor vor. Sie kommen in den CCRP Modus, indem Sie DEL drücken, bis **CCIP** links unten im HUD angezeigt wird. Dann blättern Sie nacheinander durch die Untermodi des FCC (Feuerleitrechner), indem Sie die Taste Ä drücken, bis links unten im HUD **CCRP** erscheint. Sobald Sie im CCRP Modus sind, werden im HUD eine Reihe von Symbolen für die CCRP Bombardierung angezeigt. Wenn Sie ein Ziel mit Ihrem Radar aufgeschaltet haben und es im HUD Blickfeld sichtbar ist, wird es mit einem Zielbestimmungskasten markiert. Da Sie ein Ziel mit dem GM Radar auswählen, könne Sie auch problemlos Ziele wählen, die sich weit außerhalb der Sichtweite befinden. In manchen Fällen, je nach Ihrer Position, ist das Ziel nicht auf dem HUD sichtbar. Dann sehen Sie eine Zielortungslinie, die ausgehend vom Ziellinienkreuz zum Ziel hinweist.



Die wichtigste Zielanzeige im CCRP Modus ist die Kurslinie, eine lange vertikale Linie im HUD. Mit Hilfe der Kurslinie können Sie direkten Kurs auf Ihr Ziel nehmen. Fliegen sie Ihr Flugzeug so, dass sich die Flugweganzeige immer am oberen Ende der Kurslinie befindet. So halten Sie genau den Kurs auf Ihr vorbestimmtes Ziel.

Anzeigen für Abwurfpunkt und Abwurfmoment

Der CCRP Modus verfügt über zwei weitere, wichtige Anzeigen: eine für den Abwurfpunkt und eine für den errechneten Abwurfmoment. Die Anzeige für den Abwurfpunkt besteht aus einem Rundvisier, das zwei Sekunden vor der Anzeige für die Lösung der Berechnung des Abwurfmomentes angezeigt

wird. Die Anzeige für den Abwurfmoment wird eingeblendet, sobald Sie sich nahe genug am Ziel befinden, um es treffen zu können. Um das Ziel aus dieser Entfernung (etwa vier Seemeilen) treffen zu können, müssen Sie die Bombe in einem "Bogen" abwerfen, indem Sie das Flugzeug nach oben ziehen. Die Technik wird im Untermodus Sturzflugbombardierung ausführlicher erklärt. Die Anzeige für den Abwurfpunkt teilt Ihnen mit, dass sie etwa vier Seemeilen vom Ziel entfernt sind.

Die Anzeige für den richtigen Abwurfmoment besteht aus einem Querstrich auf der Kurslinie. Bei Annäherung an das Ziel wandert diese Markierung hin zur Flugweganzeige. Wenn sie die Flugweganzeige berührt, ist der Zeitpunkt für den Abwurf erreicht. Um die Bomben abwerfen zu können, müssen Sie sie freigegeben haben. Drücken und halten sie dazu die Auslösetaste (Leertaste/Joystick). Die Freigabe für den Abwurf erfolgt schrittweise. Solange Sie die Auslösetaste für die Waffen gedrückt halten, erteilen Sie dem FCC die Freigabe für den Abwurf, und der FCC wirft die Bomben ab, sobald er festgestellt hat, dass der berechnete Abwurfmoment erreicht ist. An diesem Punkt wird er den Abwurf auslösen (falls die Auslösetaste zu diesem Zeitpunkt noch immer gedrückt ist). Das ist ein wichtiger Unterschied zwischen CCRP und den anderen Modi (z.B. CCIP): Wenn Sie die Auslösetaste für die Waffen drücken, wird die Bombe nicht abgeworfen, sondern Sie melden dem FCC lediglich die Freigabe für den Abwurf, wenn der optimale Augenblick gekommen ist. Wenn Sie die Auslösetaste gedrückt halten, während der Querstrich für die berechnete Abwurflösung die Flugweganzeige erreicht, verschiebt sich die Kurslinie zur Seite im HUD, und die Flugweganzeige blinkt zum Zeichen dafür, dass die Bombe abgeworfen wurde.

Digitale Anzeigen

Im CCRP Modus finden Sie drei Digitalanzeigen übereinander in der rechten unteren Ecke des HUD. In der ersten Zeile lesen Sie die Schrägentfernung zum Ziel in Seemeilen ab. In der zweiten Zeile steht die Zeit bis zum Abwurf in Sekunden. Dies entspricht dem Zeitpunkt, zu dem die Markierung für den berechneten Abwurfmoment mit der Flugweganzeige zur Deckung kommt. Die dritte Zeile zeigt Entfernung und Kurs zum Abwurfpunkt an. Die Entfernung mit in Seemeilen mit einer Genauigkeit von Zehntel Seemeilen angegeben. Der Kurs wird in Zehntelgrad angegeben und teilt Ihnen mit, um wie viel Grad Sie Ihren Steuerkurs ändern müssen, um in Abwurfposition zu kommen. **35** (350°) heißt, dass das Ziel sich 10° links von Ihnen befindet. **01** (10°) bedeutet, dass sich das Ziel 10° rechts von Ihnen befindet. Die Zahl links vom Ziellinienkreuz steht für den Schrägwinkel bezogen auf die Flugzeugnase.

Hochziehpunkt

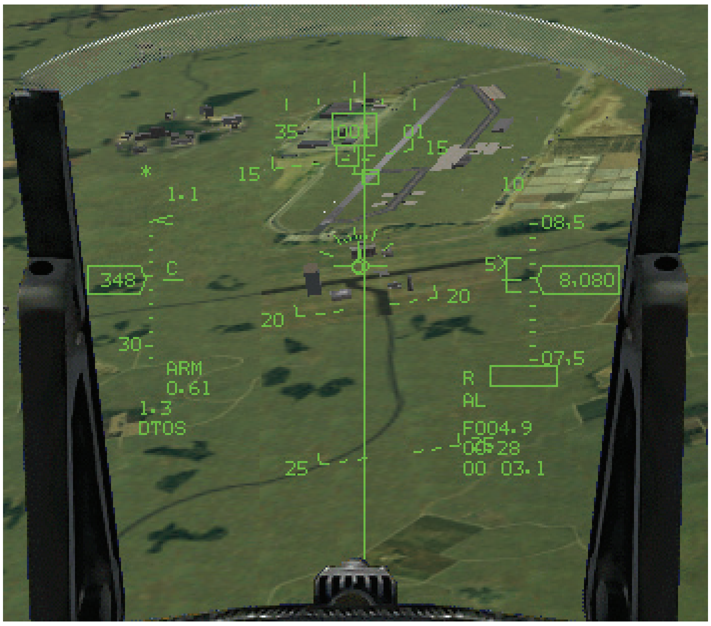
Die Anzeige des Hochziehpunktes ist eine HUD Markierung, die Sie warnt, falls Sie Gefahr laufen, beim Abwurf auf den Boden zu stürzen. Das FCR setzt diese Anzeige, die wie eine umgedrehte Büroklammer aussieht, auf das HUD, wenn Sie dem Boden zu nahe kommen. Sie warnt davor, dass Sie die Mindesthöhe für ein sicheres Hochziehen aus dem Sturzflug unterschreiten. Solange die Büroklammer unter der Flugweganzeige liegt, stürzen Sie nicht ab, Außerdem sehen Sie das Wort **LOW** rechts von der Flugweganzeige.

Abwurfmarker

Auf der rechten Seite im HUD sehen Sie mehrere Symbole, die Informationen über den Waffenabwurf zur Verfügung stellen. Oben steht die Entfernungsanzeige. Mit diesem Wert wird der darunter gemessene Entfernungsbereich angegeben. Der obere Rand des Entfernungsbereichs entspricht der maximalen Abwurfentfernung, der untere Rand der Entfernung bei einem Abwurf aus dem Horizontalflug. Ein Rhombus für die Entfernung zum Ziel bewegt sich im Entfernungsbereich nach unten, während Sie auf das Ziel zufliegen. Die volle Länge des Entfernungsbereichs entspricht der Distanz, die in der Entfernungsanzeige dargestellt wird. (Wenn die Entfernungsanzeige zehn Seemeilen entspricht, steht auch die Länge des Entfernungsbereichs für zehn Seemeilen. Ein Rhombus in der Mitte gibt an, dass das Ziel etwa fünf Seemeilen entfernt ist.) Die Zahl neben dem Rhombus steht für die Schrägentfernung zum Ziel in Seemeilen. Obwohl das Ziel für den CCRP Abwurf normalerweise anhand eines vorbestimmten Wegpunkts ausgewählt wird, besteht auch die Möglichkeit, das Ziel manuell auszuwählen. Schalten Sie dafür durch Drücken von OSB 8 oder Umschalt + up den GM Radarmodus auf "Schneepflug". Das Radar tastet dann den Bereich vor Ihnen innerhalb der derzeitigen Radarreichweite ab. Sie können nun den Cursor manuell verschieben und ein beliebiges Ziel aufschalten.

Sturzflugbombardierung

Dieser Untermodus ist dem CCRP Modus sehr ähnlich. Der Hauptunterschied besteht darin, dass sie bei der Sturzflugbombardierung das Ziel statt mit dem GM Radar visuell auffassen müssen. Auch beim CCIP Untermodus, der als nächstes beschrieben wird, werden die Bomben im Sichtverfahren abgeworfen. Der Vorteil der Sturzflugbombardierung besteht darin, dass Sie die Bombe aus der maximalen Entfernung abwerfen können. Dies ist dann wichtig, wenn das Ziel schwere Verteidigungsanlagen besitzt, denn im CCRP und im CCIP Modus müssen Sie das Ziel wirklich überfliegen, um die Bombe abwerfen zu können. Bei der Sturzflugbombardierung werfen sie die Bombe im hohen Bogen in einem Winkel von 45° ab, was der Bombe die größtmögliche Reichweite verleiht. Sie gelangen in den Sturzflugmodus, indem Sie [DEL] drücken, bis links unten im HUD **CCIP** angezeigt wird. Dann blättern sie durch die FCC Untermodi, indem Sie die Taste Ä drücken, bis unten im HUD **DTOS** erscheint.



Ziel Vorbestimmung

Um eine Sturzflugbombardierung durchführen zu können, müssen Sie das Ziel sehen und zuweisen. Steuern Sie hierfür so, dass sich der Zielbestimmungskasten, der ursprünglich auf der Flugweganzeige liegt, über dem Ziel befindet, und drücken Sie anschließend die Auslösetaste [LEERTASTE]. Dadurch wird der Zielbestimmungskasten auf dem Boden fixiert.

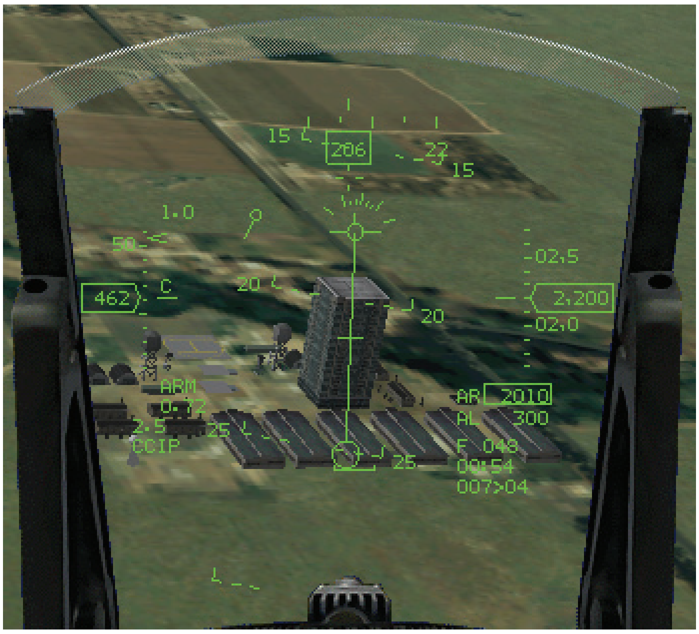
Ziel Nachbestimmung

Sobald das Ziel bestimmt ist, wechselt das HUD zu einer dem CCRP Modus sehr ähnlichen Anzeige. Sie sehen eine senkrechte Kurslinie, an der Sie den korrekten Azimutwinkel zum Ziel ablesen können. Fliegen Sie so, dass die Flugweganzeige auf der Kurslinie verbleibt.

Der Unterschied bei der Sturzflugbombardierung besteht darin, dass Sie Ihr Flugzeug im 45° Winkel und mit 4 G hochziehen, sobald die Querstrich Anzeige für den berechneten Abwurfmoment erscheint. Dadurch schiebt sich die Flugweganzeige auf die Anzeige des Abwurfmomentes, und Sie müssen nicht warten, bis sich die Anzeige des Abwurfmoments auf die Flugweganzeige bewegt hat. Der FCC geht davon aus, dass Sie innerhalb von zwei Sekunden nach Erscheinen der Anzeige für den Abwurfmoment einen 4 G Steigflug einleiten. Sobald die Anzeige für den Abwurfmoment auf die Flugweganzeige trifft und Sie die Waffen mit der Auslösetaste freigegeben haben, beginnt die Flugweganzeige zu blinken, und die Bombe wird abgeworfen. Die Reichweite der Bombe hängt direkt von Ihrem Steigwinkel ab. Im Winkel von 45° erreichen Sie die größte Reichweite. Ist der Winkel kleiner oder größer, verringert sich die Reichweite. Der FCC berechnet zwar immer noch den korrekten Abwurfpunkt und wirft die Bombe ab, sobald die Anzeige für den Abwurfmoment auf die Flugweganzeige trifft, aber die Bombe hat nicht mehr die maximale Reichweite.

Da bei diesem Manöver das Timing die entscheidende Rolle spielt, müssen Sie auf die Anzeige für den Abwurfpunkt achten, die zwei Sekunden vor der Anzeige für den Abwurfmoment erscheint. Die anzeige für den Abwurfpunkt besteht aus einem runden, blinkenden Visier. Sobald diese Anzeige erscheint, wird kurz darauf die Anzeige für den Abwurfmoment eingeblendet. Bereiten Sie also Ihren 45° Steigflug vor.

CCIP



Die Anzeige des in Echtzeit und vom Computer berechneten Aufschlagpunktes stellt eine optische Methode für den Abwurf von Standardbomben dar. Wählen Sie den CCIP Modus aus, indem Sie DEL drücken, bis links unten im HUD **CCIP** angezeigt wird.

Im CCIP Modus sehen Sie drei Hauptanzeigen zur Zielerfassung: die Bombenlinie, die Verzögerungsanzeige und den Pipper. Die Bombenfalllinie geht von der Flugweganzeige aus und setzt sich nach unten bis zum Ziel Pipper fort. Der Pipper stellt den Punkt dar, wo Ihre Bombe jeweils aufschlagen würde. Dieser Aufschlagpunkt wird kontinuierlich berechnet, wie aus dem Namen dieses Modus hervorgeht.

Es gibt zwei CCIP Bombardierung: Manuelles Abwerfen und Abwerfen mit dem FCC:

Manuelles abwerfen

Setzen Sie die Flugweganzeige auf Ihr Ziel. Steuern Sie so, dass die Bombenlinie durch das Ziel verläuft. Neigen Sie das Flugzeug auf mindestens 5° Sinkflug. Nach einiger Zeit wird die Verzögerungsanzeige ausgeblendet, und das Ziel wandert entlang der Bombenlinie, bis es unter dem Pipper liegt. Geben Sie die Bombe frei (Leertaste), wenn der Pipper mit dem Ziel zusammenfällt.

Nun müssen Sie sofort das Gebiet verlassen, indem Sie in einer Schräglage von mindestens 60° und mit mindestens 5 G nach oben ziehen, denn sonst werden Sie von der Explosion der eigenen Bombe erfasst.

Abwerfen mit dem FCC

Visieren Sie das Ziel an, und halten Sie die Auslösetaste für die Waffen gedrückt, sobald sich der Pipper auf dem Ziel befindet. Falls zu diesem Zeitpunkt die Verzögerungsanzeige sichtbar ist, wird

die Bombenlinie durch die Kurslinie des CCRP Modus ersetzt. Fliegen Sie so, dass die Flugweganzeige auf der Kurslinie bleibt. Sobald die Abwurfauflösung errechnet ist, wandert die Kurslinie schnell an den Rand der HUD Anzeige. Wenn sie sich wieder in die Mitte bewegt, werden die Bomben vom FCR automatisch abgeworfen.

Die HUD Symbole und Anzeigen sind die gleichen wie im CCRP HUD Modus.

Anzahl, Intervall und einzeln/paarweise Abwerfen

Wenn Sie Standardbomben in einem der drei oben beschriebenen Modi abwerfen, können Sie außerdem eine Reihe von Parametern auswählen, die festlegen, wie viele Bomben auf welche Weise abgeworfen werden. Diese Optionen stehen im A-G MFD Bildschirm (und über Tastaturbefehle) zur Verfügung.

Anzahl der Bomben

Mit Hilfe der Bombenzahleinstellung können Sie angeben, ob eine, zwei oder drei Bomben nacheinander abgeworfen werden sollen. Drücken Sie OSB 10 neben der Beschriftung **RP**, um durch die Bombenzahloptionen zu wechseln. Sie können auch mit den Tasten UMSCHALT+Ö oder UMSCHALT+Ä durch diese Optionen blättern. Mit der Intervalleinstellung können Sie die Verteilung ändern. Anstatt alle Bomben auf einmal abzuwerfen, werden die Bomben in bestimmten Intervallen abgeworfen, wodurch Sie in einem festgelegten Abstand voneinander auf dem Boden auftreffen. Diese Einstellung ist praktisch, wenn Sie z.B. MK-84 auf einem Gebäude verteilen möchten, anstatt alle Bomben auf den gleichen Fleck abzuwerfen.

Sie können bei der Intervalleinstellung zwischen den Entfernungen 25, 50, 75 und 100 Fuß wählen. Stellen Sie das Bombenintervall ein, indem Sie OSB 9, STRG+Ö oder STRG+Ä drücken.

Einzeln/Paarweise

Es gibt zwei Bombenabwurfmodi: Einzelne Bomben oder symmetrische Bombenpaare (Single/Pair). Durch Drücken von Tasten UMSCHALT+Ö oder UMSCHALT+Ä können Sie zwischen diesen Modi umschalten.

Verfügbare Bombentypen

FalconAF verfügt über eine Fülle verschiedener Standardbomben. Die verschiedenen HUD Modi funktionieren aber unabhängig von der verwendeten Bombe immer gleich. Wenn Sie eine Bombe mit Hilfe des SMS (Waffenauswahlseite) auswählen, werden ihre ballistischen Daten in das FCC geladen und bilden die Grundlage für die Berechnung der verschiedenen Anzeigen der Feuerauflösung. Im Folgenden finden Sie eine kurze Übersicht über die verschiedenen Bomben, die Sie in ***FalconAF*** benutzen können.

MK-82

Die MK-82 ist eine 500 Pfund Mehrzweck Bombe. Sie wird meist zum Flächen- oder Teppichbombardement eingesetzt, wenn Sie eine Menge Eisen auf das Ziel bringen wollen. Der FCC stellt die einzige Möglichkeit des anzielen für diese Waffen dar. Sie taugen vor allem zum Abwurf im offenen Gelände, sind aber keine gute Wahl, wenn Präzision erforderlich ist. Sie ist wirksam gegen Truppen, Fahrzeuge, Startbahnen und größere Gebäude, wo Genauigkeit keine große Rolle spielt.

MK-84

Die MK-82 ist eine 2.000 Pfund Mehrzweck Bombe. Sie wird ebenfalls meist zum Flächen- oder Teppichbombardement eingesetzt. Der FCC stellt auch hier die einzige Möglichkeit des anzielen für diese Waffen dar. Auch sie taugen vor allem zum Abwurf im offenen Gelände, wo keine großartige Präzision erforderlich ist. Sie ist wirksam gegen Brücken, Startbahnen und größere Gebäude, wo Genauigkeit keine große Rolle spielt.

BSU-49

500 Pfund Mehrzweck Bombe, identisch mit der MK-82, hat aber auf Grund des Fallschirmsystems einen hohen Luftwiderstand, das für einen großen Aufschlagwinkel sorgt. Das macht sie für Abwürfe aus niedriger Höhe verwendbar.

BSU50

2.000 Pfund Mehrzweck Bombe, identisch mit der MK-84, ebenfalls mit Fallschirmsystem ausgestattet, ist auch sie für Abwürfe aus relativ niedriger Höhe verwendbar.

BLU-107/B Durandal

Anti-Startbahn Bombe, die beim Abwurf einen kleinen Fallschirm entfaltet, der die Bombe verlangsamt und dem abwerfenden Flugzeug sicheres Entkommen ermöglicht. Sobald die Bombe einen 30° Winkel zum Boden erreicht hat, wird der Fallschirm abgeworfen, und ein kleiner Raketenmotor wird gezündet, der die Bombe in den Grund hineintreibt. Erst dann detoniert sie und zerstört den Beton vollständig. Der Vorteil gegenüber normaler Bombenwirkung besteht in erheblich mehr Zeitaufwand für die Reparatur der Bahn. Der Nachteil liegt in der niedrigen Angriffshöhe, die das angreifende Flugzeug für die gegnerische Luftverteidigung verwundbar macht.

CBU-52B

Verwendet die SUU-30 Verteilungsmechanik und verteilt 217 BLU-61 hochexplosive Bomblets, die wirksam sind gegen Truppen, leicht- oder unbewaffnete Fahrzeuge, SAM Stellungen und abgestellte Flugzeuge. Weil ihre Bomblets die doppelte Größe derer von der CBU-58 haben, ist die CBU-52 effektiver im Einsatz gegen Fahrzeuge, weniger gegen Infanterie.

CBU-58/B

Verwendet die SUU-30 Verteilungsmechanik und verteilt 650 BLU-63 Brand-Bomblets, die Titaniumbällchen als Brennstoff verwenden. Wirksam gegen Truppen, leicht- oder unbewaffnete Fahrzeuge, SAM-Stellungen und abgestellte Flugzeuge. Weil sie mehr Bomblets als die CBU-52 enthält, ist sie effektiver im Einsatz gegen Infanterie, weniger gegen Fahrzeuge.

CBU-71B

Ähnlich CBU-58/B, verwendet aber 670 BLU-86/B Bomblets; größer und wirksamer.

CBU-87 CEM Multifunktionsbombe

Verwendet den taktischen Verteiler SW-65 und verstreut 202 BLU-97 Bomblets, die auf drei Arten wirken: leichte Waffen, Strukturen und Truppen werden vom Schrapnell Effekt vernichtet. Ein hochentzündlicher Zirkoniumring in der Bombe setzt brennbares Material in Brand. Schließlich wird durch eine besondere Ladung ein Strahl von flüssigem Kupfer herausgeschleudert, der in der Lage ist, mehrere Zentimeter dicke Panzerplatten zu durchbrechen. Diese Waffe ist sehr wirksam gegen alles außer schwerster Panzerung, die sie nicht so leicht durchdringt wie eine Mk-20D oder CBU-97 SFW.

CBU-94/B Blackout Bomb

Verstreut Graphitstaub, um Stromleitungen durch Kurzschluss zu zerstören. Wirkt geräuschlos, da keine Explosion.

CBU-97 SFW

Verwendet den taktischen Verteiler SW-65 und verstreut 10 SUU-66/B Bomblets, die ihrerseits vier BLU-108/B Skeet mit IR empfindlichen Projektilen freisetzen. Diese Waffe ist hochwirksam gegen Panzerungen.

MK-20 Rockeye

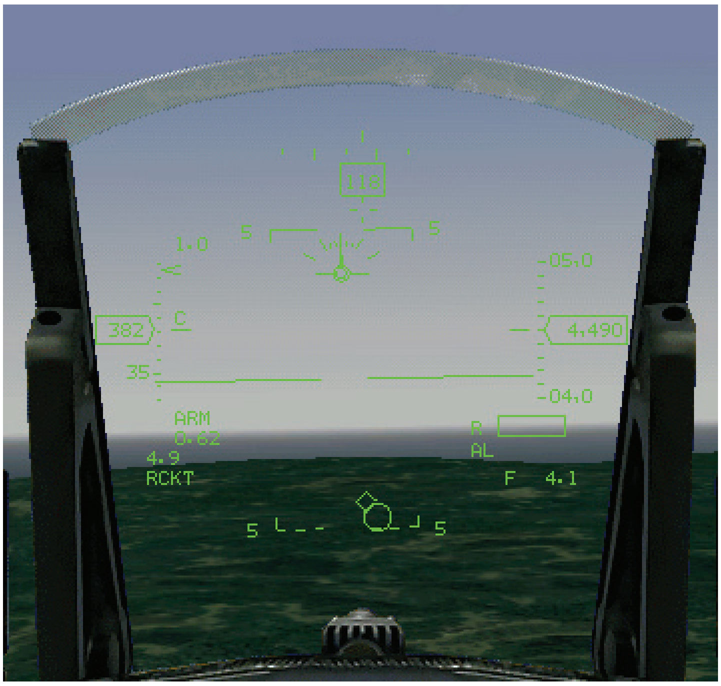
Verwendet den Mk-7 CBU Verteiler und verstreut 247 Mehrzweckbomblets, die 15 cm starke Panzerung durchschlagen können.

Raketenwerfer

Ihre F-16 kann mit einer Aufhängung für den Raketenwerfer LAU-5003A versehen werden. Damit können Sie kleine, ungelenkte 2,75 Zoll Raketen (FFAR) abfeuern. Diese ungelenkten Raketen sind zur wirkungsvollen Bekämpfung leicht gepanzerter Ziele, Fahrzeuge und anderer weicher Ziele geeignet. Der Raketenwerfer ist mit 19 Raketen bestückt und feuert alle 19 auf einmal ab.

Wenn Sie den LAU-5003A aufrufen, zeigt die HUD Modus Anzeige „RCKT" an. Im HUD erscheint ein kleines rundes Visier, das den Aufschlagpunkt der Raketen kontinuierlich anzeigt. Beachten Sie, dass die Raketen nacheinander abgefeuert werden und dieser Vorgang bei 19 Raketen etwas Zeit in Anspruch nimmt. Wenn sich das Fadenkreuz also bewegt, werden nicht alle Raketen genau an dem Aufschlagpunkt auftreffen, den das Fadenkreuz zum Zeitpunkt des Abschusses angezeigt hat.

Schalten Sie durch die verschiedenen Luft-Boden Waffen, bis die HUD Modus Anzeige „RCKT" zeigt. Setzen Sie den Pipper auf das Ziel, und drücken Sie die Auslösetaste für die Waffen. Weitere Informationen über den Einsatz von Raketen finden Sie in **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.



Maverick AGM-65B/D/G Rakete

Die Maverick ist eine gelenkte taktische Luft-Boden Rakete (AGM), die für Luftnahunterstützung, Unterbindung und Unterdrückung feindlicher Luftverteidigungsanlagen entwickelt wurde. Sie ist gegen Panzer und andere Fahrzeuge ebenso wirksam wie gegen taktische Ziele (z. B. Treibstofflagerstätten). Die große Reichweite und Genauigkeit machen sie zu einer guten Abstandswaffe. Die Maverick ist eine „Fire-And-Forget" Waffe, denn sobald das Ziel aufgeschaltet ist, verfolgt die Rakete ihr Ziel völlig selbständig. So können Sie Ausweichmanöver fliegen oder neue Ziele aufschalten, ohne dass Sie sich um die abgefeuerte Rakete kümmern müssen.

Sie können Mavericks aus einer beliebigen Höhe auf Ziele abfeuern, die sich in Entfernungen von wenigen tausend Fuß bis zu mehreren Meilen befinden. AGM-65 Raketen wurden 1991 während der Operation „Desert Storm" am Persischen Golf von F-16 und A-10A der US Airforce gegen gepanzerte Ziele eingesetzt. In ***FalconAF*** gibt es drei Maverick Versionen: AGM-65B, AGM-65D und AGM-65G.

AGM-65B Maverick

TV gesteuerte Version der AGM-65 Maverick mit der Option der TV Vergrößerung (frühere AGM-65A Maverick hatten sie nicht). Wegen der TV Steuerung kann die AGM-65B Maverick nur bei Tageslicht eingesetzt werden. Alles, was das sichtbare Licht behindert (Wolken, Rauch etc.), wird auch die Einsatzmöglichkeiten dieser Waffe beeinträchtigen. Sie wird eingesetzt gegen leichte/schwere Panzerung, Fahrzeuge und SAM Stellungen.

AGM-65D Maverick

Infrarot Variante. Im Gegensatz zur B Version allwettertauglich. Bietet verbesserte Vergrößerungsfähigkeiten und erlauben den Abschuss auf weiter entfernte Ziele als die früheren A/B Versionen. Der Einsatzzweck ist derselbe wie bei der B Version.

AGM-65G Maverick

Infrarot Variante ähnlich der D Version, ist aber mit einem Sprengkopf speziell zum Durchschlagen von Hartzielen ausgerüstet; wird auch gegen Schiffe eingesetzt.

Die Mavericks werden in Verbindung mit den MFD Anzeigen verwendet. Manchmal werden Sie Ziele im GM Radarmodus (Bodensuchmodus) aufschalten und manchmal nach Sicht. In beiden Fällen verwenden Sie aber die EO Anzeige (elektro-optische Anzeige) auf dem MFD, um Ihr Ziel zu verfolgen und Feinabstimmungen vorzunehmen. Weitere Informationen über den Einsatz von Mavericks finden Sie in **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

Es gibt zwei Untermodi im HUD für die Maverick-Raketen: Geschützvisier und Nachführung.

Maverick Handhabung

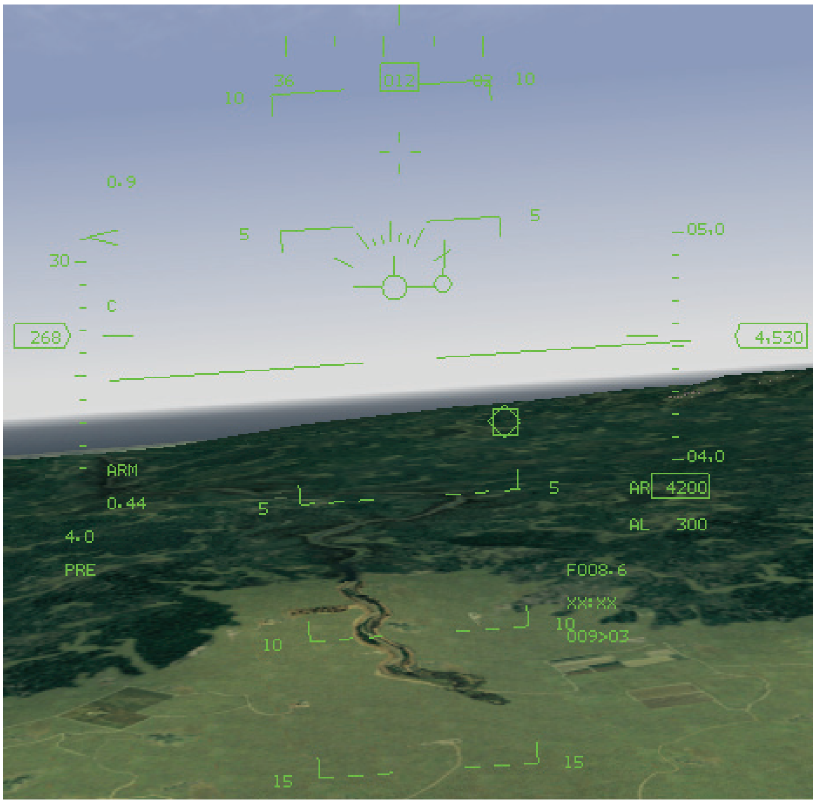
Jedes Geschoss trägt eine Schutzhülle über dem Suchkopf, der durch Drücken der Taste U entfernt werden muss. Ferner muss die Stromversorgung eingeschaltet werden, bevor Sie sie einsetzen können. Tun Sie dies durch Anwahl der Maverick, schalten Sie zur SMS Seite auf dem MFD und drücken Sie den Knopf neben **PWR** (OSB 6). Nach Beginn der Stromversorgung benötigen die Raketen noch einige Zeit zum Hochfahren ihres Kreisels. Währenddessen wird die Meldung **NOT TIMED OUT** im Waffenbildschirm des MFD ausgegeben, um anzuzeigen, dass die Waffe noch nicht einsatzbereit ist.

Geschützvisier Untermodus

Der Geschützvisier Untermodus ist ein visueller Erfassungsmodus, bei dem Sie Ihr Ziel visuell auswählen, indem Sie den Zielbestimmungskasten im HUD auf das Ziel bringen.

Wechseln Sie durch drücken von DEL durch die Luft-Boden Waffen, bis in der linken unteren Ecke des HUD **BSGT** angezeigt wird. Über der Flugweganzeige wird ein kleiner quadratischer Zielbestimmungskasten eingeblendet. Schalten Sie eine der MFD Anzeigen ein, und schalten Sie durch, bis das SMS (Waffenauswahlseite) angezeigt wird. Dadurch wird das EO System der Maverick aktiviert, und die Daten werden in das MFD eingespeist, wo sie als Videobild sichtbar werden.

Drücken Sie •, •, • und •, oder steuern Sie das Flugzeug, um den Zielbestimmungskasten über Ihr Ziel zu bringen, und weisen Sie dann das Ziel zu, indem Sie NUM0 drücken. Dadurch wird die Maverick am Bodenziel stabilisiert. Nehmen Sie dann mit •, •, • und • die Ziel Feineinstellung vor.



Sobald die Maverick ihr Ziel „sieht", erscheint auf dem MFD ein pulsierendes, gestricheltes Kästchen. Ihre Pfeiltasten sind aktiv, und Sie können jetzt den Suchkopf auf ein anderes Ziel setzen. Wenn die Maverick das Ziel jedoch nicht „bestätigt" hat, wird das gestrichelte Kästchen wieder ausgeblendet. Außerdem sehen Sie ein Zielkreuz, das angibt, wohin der AGM-65 Suchkopf, im Verhältnis zur Längsachse der Rakete, zeigt. Wenn Sie das gewünschte Ziel ausgewählt haben (es muss sich innerhalb des gestrichelten Kästchens befinden), weisen Sie das Ziel erneut zu, um es aufzuschalten. Das gestrichelte Kästchen schrumpft auf seine kleinere Größe, um zu signalisieren, dass das Ziel aufgeschaltet ist. Jetzt können Sie die Maverick mit dem Waffenauslöseknopf abfeuern. Um die Aufschaltung aufzuheben, um damit ein neues Ziel auswählen zu können, drücken Sie [.] auf der Zehnertastatur.



Nachdem Sie die Rakete abgefeuert haben, fängt das gestrichelte Kästchen (das immer noch auf dem letzten Ziel zentriert ist) wieder an zu pulsieren, wodurch Sie den Suchkopf schwenken und ein anderes nahes Ziel aufschalten können. Sie können zum Beispiel auf das eine Ende einer Brücke

zielen, eine Maverick abfeuern, zum anderen Ende der Brücke schwenken und eine weitere Maverick aufschalten und abfeuern. Beachten Sie, dass im einfachen Avionik Modus nur der Untermodus für die Waffennachführung der Maverick Rakete funktioniert.

Untermodus für die Waffennachführung



Im Untermodus für die Waffennachführung wird die Maverick in Verbindung mit dem GM oder GMT Radarmodus (bewegliches Bodenziel) verwendet. Sie schalten das Ziel mit dem Radar auf, und das FCR (Feuerleitradar) weist die Maverick an, das aufgeschaltete Ziel zu verfolgen. Wählen Sie die Maverick aus (BSGT Modus), und schalten Sie mit der Taste ' durch die FCC Untermodi, bis in der HUD Modus Anzeige **SLAVE** erscheint. Richten Sie eine der MFD Anzeigen wie im Geschützvisiermodus ein. Wechseln Sie auf der anderen MFD Anzeige in den Radarmodus, und wählen Sie anschließend durch wiederholtes Drücken der Taste F2 entweder den Bodensuch Modus (GM) oder den Modus für bewegliche Bodenziele (GMT). Bewegen Sie die Radar Cursor mit •, •, • und • über das Ziel, und weisen Sie dann das Ziel zu, indem Sie NUM0 drücken. Sobald Sie ein Bodenziel aufgeschaltet haben, wird eine kleine Raute über dem gewählten Ziel eingeblendet, und der Zielbestimmungskasten der Maverick im HUD hängt sich automatisch an das im Radar aufgeschaltete Ziel. Drücken Sie NUM ., um die Aufschaltung aufzuheben, wenn Sie neu aufschalten müssen oder ein anderes Ziel wählen möchten. Drücken Sie dann LEERTASTE, um die Maverick abzufeuern. Wenn Sie eine Maverick Rakete abfeuern, erscheint das Ziel weiterhin auf der EO Anzeige, solange Sie noch weitere Mavericks an Bord haben. Der Suchkopf der nächsten Maverick Rakete wird automatisch auf das Ziel aufgeschaltet und verfolgt das Ziel auf der EO Anzeige. Wenn Sie Ihre letzte Maverick Rakete abfeuern, erscheint die EO Anzeige leer.

Im einfachen Avionik Modus drücken Sie BILDAB, um das nächste Bodenziel aufzuschalten. Wenn Sie ein Ziel mit dem Radar aufgeschaltet haben, schaltet sich die Maverick automatisch auf dasselbe Ziel auf. Gebäude erscheinen als mittelgroße Quadrate und Fahrzeuge als kleine Quadrate. Die Bodenziele sind farbcodiert: Rot für feindliche Ziele, blau für Verbündete und grün für Neutrale. Das Wort **SHOOT** blinkt im HUD auf, wenn die Maverick aufgeschaltet ist und eine gute Chance hat, das Ziel zu treffen.

Gelenkte Bomben

GBUs sind lasergelenkte Bomben, die über eine hohe Zielgenauigkeit verfügen. Sie werden wie Standardbomben abgeworfen, schalten aber anschließend auf eine Laser Zielbeleuchtung auf, die vom Zielbestimmungslaser Ihres Flugzeugs auf das Ziel gerichtet wird.

Im geraden Horizontalflug betragen die Winkelbeschränkungen des Laserleitstrahls ca. 60° rechts und links, 30° hinten und 120° vor Ihnen. Nach dem Abwurf der GBUs müssen Sie die Position Ihres Flugzeugs im Verhältnis zum Ziel so halten, dass der Laserleitstrahl innerhalb dieser Beschränkungen bleibt. Andernfalls wird die Bombe nicht ins Ziel geleitet. Im Allgemeinen sollten Sie eine leichte Schräglage nach rechts oder links einleiten, nachdem Sie die Bombe abgeworfen haben. Weitere Informationen über den Einsatz von GBUs finden Sie in **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

Der Nachteil dieser Waffen liegt darin, dass man sich noch nach dem Abwurf wegen der Steuerung in der Gegend herumtreiben muss und der Luftverteidigung und SAM Stellungen ein Ziel bietet. Sie haben sich durch ihre Einsätze gegen Panzer und gepanzerte Fahrzeuge auch den Ruf als "Panzerknacker" erworben.

GBU-10C Paveway II

Lasergelenkte Bombe der zweiten Generation. Verwendet eine 2.000 Pfund MK-84 Bombe als Gefechtskopf. Diese Waffe ist eine exzellente Wahl, wenn es darum geht, mit hoher Präzision Strukturen oder Brücken zu zerstören. Sie kann auch benutzt werden, um Landebahnen unbrauchbar zu machen. In diesem Fall wird sie meist auf die Einmündung Taxiway/ Startbahn angesetzt. Nachteilig bei den Paveway II Bomben ist, das die Steuerflächen nur ganz oder gar nicht ausschlagen, daraus folgt eine Art Zick-Zack Kurs, was nicht besonders geschickt ist.

GBU-10I Paveway II

Lasergelenkte Bombe der zweiten Generation. Verwendet die 2.000 Pfund BLU-109 Durchschlagsbombe als Gefechtskopf. Ist eine sehr gute Wahl gegen harte Strukturen wie z.B. Bunker. Leidet ebenfalls an dem Zick-Zack Steuerungssystem.

GBU-12B/B Paveway II

Lasergelenkte Bombe der zweiten Generation. Verwendet eine 500 Pfund MK-82 Bombe als Gefechtskopf. Gut gegen kleinere Ziele oder Brücken und Startbahnen, wo es auf Genauigkeit ankommt.

GBU-22B Paveway III

Lasergelenkte Bombe der dritten Generation. Verwendet eine 500 Pfund MK-82 Bombe als Gefechtskopf. Gut gegen kleinere Ziele oder Brücken und Startbahnen, wo es auf Genauigkeit ankommt. Im Gegensatz zur zweiten Generation steuert die dritte Generation nicht mehr im Zick-Zack Verfahren, weswegen sie eine günstigere Flugbahn und größeren Einsatzbereich haben.

GBU-24B Paveway III

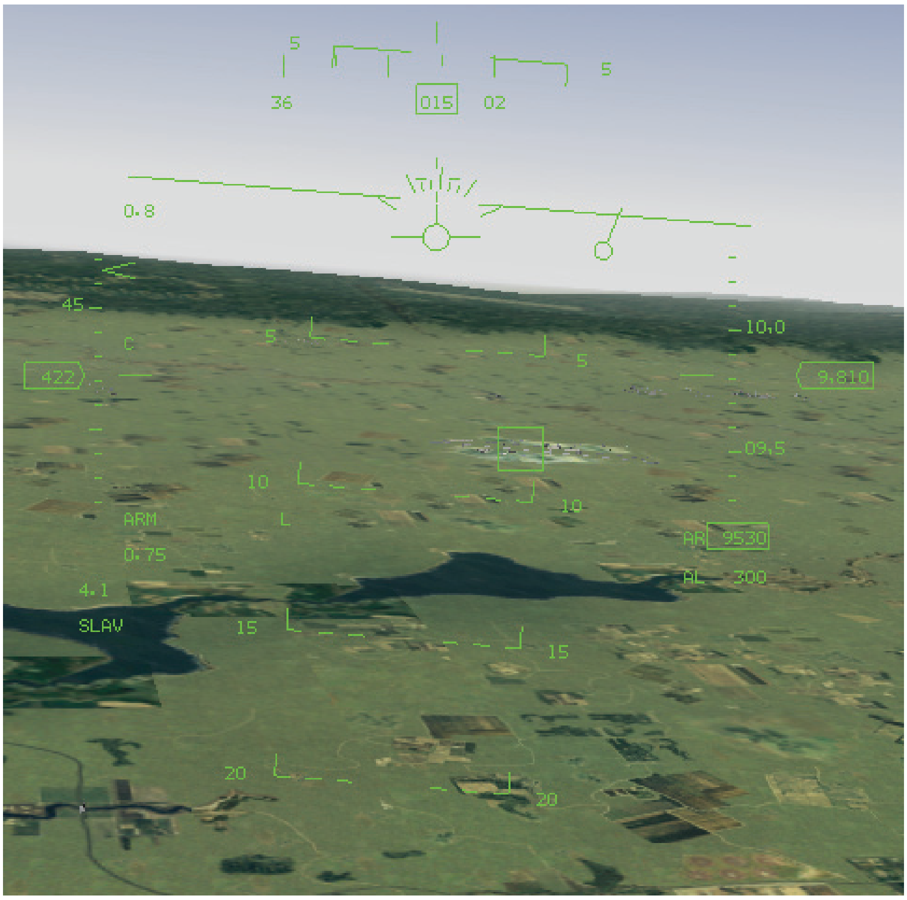
Lasergelenkte Bombe der zweiten Generation; verwendet eine 2.000 Pfund MK-84 Bombe als Gefechtskopf, gut gegen kleinere Ziele oder Brücken und Startbahnen, wo es auf Genauigkeit ankommt. Die Steuerung ist wie bei der 22B Type.

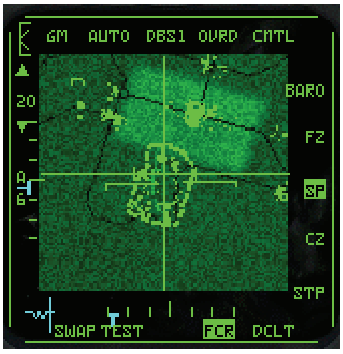
GBU-24B/B Paveway III

Lasergelenkte Bombe der zweiten Generation. Verwendet die 2.000 Pfund BLU-109 Durchschlagsbombe als Gefechtskopf. Sehr gut gegen kleinere Ziele oder Brücken und Startbahnen, wo es auf Genauigkeit ankommt. Steuerung wie die 22B-Type.

Wie bei den Mavericks gibt es auch für die GBU (Gelenkte Bomben) zwei Untermodi: Geschützvisier und Nachführung.

GBU Untermodi





Nachführungsmodus

Wählen Sie den Nachführungsmodus, indem Sie erst die LGBs als aktuelle Waffe auswählen. Rufen Sie die SMS Seite in einer der MFD Anzeigen auf. Drücken Sie die DEL, um durch die Luft-Boden Waffen zu schalten. Das MFD sollte eine EO Anzeige der GBU im Geschützvisiermodus zeigen.

Der Nachführungsmodus wird in Verbindung mit dem GM oder GMT Radarmodus verwendet. Wenn ein Ziel als Steuerpunkt einprogrammiert wurde, ist es im GM Radarmodus bereits ausgewählt. Sie können auch in den GM Schneepflugmodus schalten, indem Sie UMSCHALT+F10 drücken, und ein beliebiges Ziel auf dem Radar auswählen.

Wenn ein Ziel auf dem Radar ausgewählt ist, wird der LGB Suchkopf automatisch auf das aufgeschaltete Ziel gerichtet, und auf der EO Anzeige im MFD erscheint ein großes Kästchen um das Ziel. Außerdem sehen Sie ein Zielkreuz, das angibt, wohin der Suchkopf der LGB im Verhältnis zur Längsachse der Bombe zeigt. Die drei Markierungen auf dem unteren Fadenkreuz bedeuten jeweils 5° Abweichung.

Während Sie sich dem Ziel nähern, können Sie die Feineinstellung der Aufschaltung mit [•], [•], [•] und [•] vornehmen. Wenn der Suchkopf ein Ziel identifiziert hat, beginnt das große Kästchen im MFD zu pulsieren. Wenn Sie das Ziel nochmals zuweisen, schaltet der Suchkopf das Ziel auf. Das Kästchen schrumpft dann, so dass es das Ziel eng umschließt.



Das Auslöseverfahren für eine LGB und die HUD Anzeige entsprechen dem einer Standardbombe im CCRP Modus. Im einfachen Avionik Modus schaltet das Zielmagazin der GBU automatisch das Ziel auf, das im Luft-Boden Radar aufgeschaltet ist.

AGM-88 HARM

Die AGM-88 HARM (High-Speed Anti Radar Missile = Hochgeschwindigkeits Anti-Radar Rakete) wird gegen Luftverteidigungsanlagen eingesetzt. Es ist die Hauptverteidigungswaffe der F-16C Block 50/52 Modelle und ist für die anderen Ausführungen nicht verfügbar. Das Geschoss steigt nach dem Abschuss in große Höhen auf und stürzt sich dann auf das Ziel hinunter. Anders als frühere Anti-Radar Raketen, ist die HARM auch dann noch imstande, das Ziel aufzuspüren, wenn es nichts mehr abstrahlt. Sie ermöglicht Ihnen den Abschuss außerhalb jedweder Bedrohung durch SAM Raketen, mit Ausnahme der SA-5/SA-10.

In Zusammenarbeit mit der Avionik der F-16 kann die Rakete feindliches Radar aufspüren, identifizieren und orten, Bedrohungsinformation anzeigen und Zielparameter berechnen. Die HARM arbeitet in zwei Grundmodi: Selbstverteidigung (Angriff auf Ziele, die eine unmittelbare Gefahr für das Flugzeug darstellen) und Vorwahlmodus, in dem die Rakete auf einen Punkt in der Nähe bekannter oder vermuteter Ziele programmiert wird und in dem Moment abgefeuert wird, wenn das Ziel tatsächlich aufgeschaltet ist.

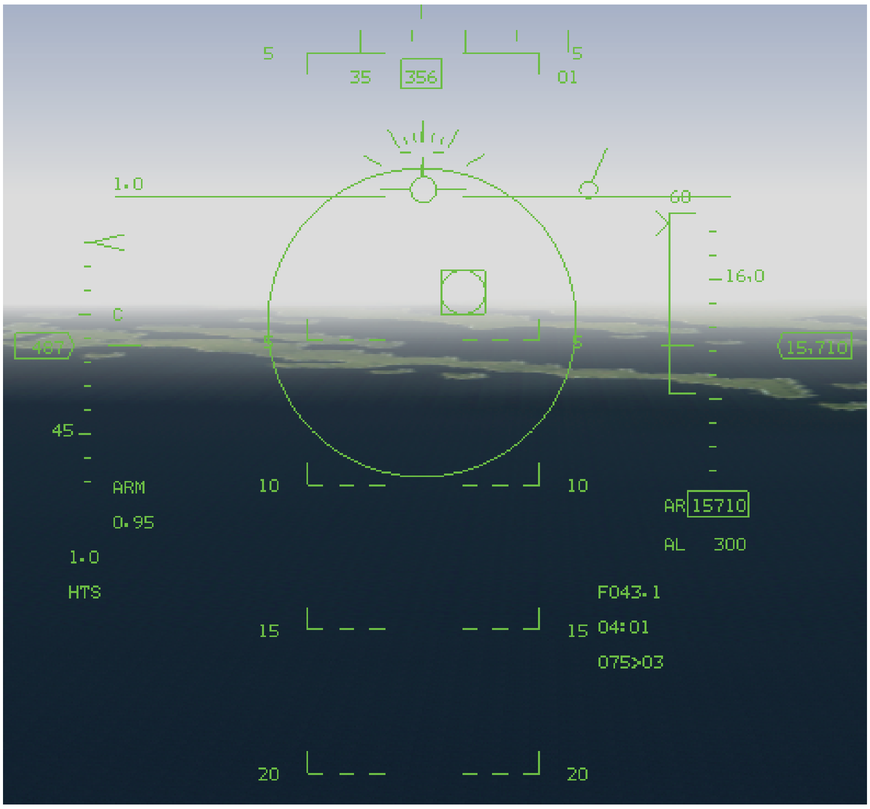
Rufen Sie die SMS Seite in einer der MFD Anzeigen auf. Drücken Sie [DEL], um durch die Luft-Boden Waffen zu schalten, bis **HTS** angezeigt wird. Auf dem MFD erscheint ein Kreis oder ein unterbrochener Kreis. Ein Kreis zeigt den Erfassungsbereich vor Ihrem Flugzeug. Ein unterbrochener Kreis gibt an, dass der Erfassungsbereich derzeit zu groß für die Anzeige ist. Außerdem sehen Sie Ihren Flugplan. Im Voraus einprogrammierte Bedrohungen erscheinen als abgeblendete Symbole. Bedrohungen, die Radar aussenden, werden als Zahlen in blinkender, invertierter Bildschirmdarstellung angezeigt.

Die Zahlen (2,3,4, 5 usw.) entsprechen dem SAM Typ. Wenn Sie z. B. eine **2** auf dem MFD sehen, bedeutet das eine SA-2. **A** steht für Flak Geschütze, **P** für Patriot, **C** für Chaparral, **H** für Hawk und **N** für Nike/Hercules. Informationen über diese Waffen finden Sie in den Taktischen Informationen (Tactical Reference) im Spiel.



Setzen Sie den Cursor über ein nummeriertes Ziel, und weisen Sie das Ziel zu, indem Sie NUM0 drücken. Um das aufgeschaltete Ziel wird ein kleiner Kreis gezogen.

Verringern Sie die Reichweite für die Anzeige, indem Sie OSB 19 oder UMSCHALT+F11 drücken. Erhöhen Sie die Reichweite, indem Sie OSB 20 oder UMSCHALT+F12 drücken.



Wenn Sie HARMs aufrufen, erscheint als HUD Modus Anzeige **HTS** (HARM Targeting System = HARM Zielsystem). In der Mitte des HUD erscheint ein rundes Visier. An diesem Visier können Sie den Lagewinkel und die Entfernungsanzeige wie im AIM-9 HUD Modus ablesen. Der HTS HUD Modus verfügt außerdem über ein DLZ (Reichweitenklammer), das Ihnen zusätzliche Entfernungsinformationen bereitstellt.

Wenn eine Strahlenquelle auf dem Boden im HTS MFD Bildschirm aufgeschaltet ist, erscheint im HUD ein runder Zielbestimmungskasten über dem Ziel. Befindet sich das Ziel außerhalb des HUD Sichtfelds, wird eine Zielortungslinie eingeblendet, die ausgehend vom Ziellinienkreuz am Rand des HUD in Richtung des Ziels zeigt.

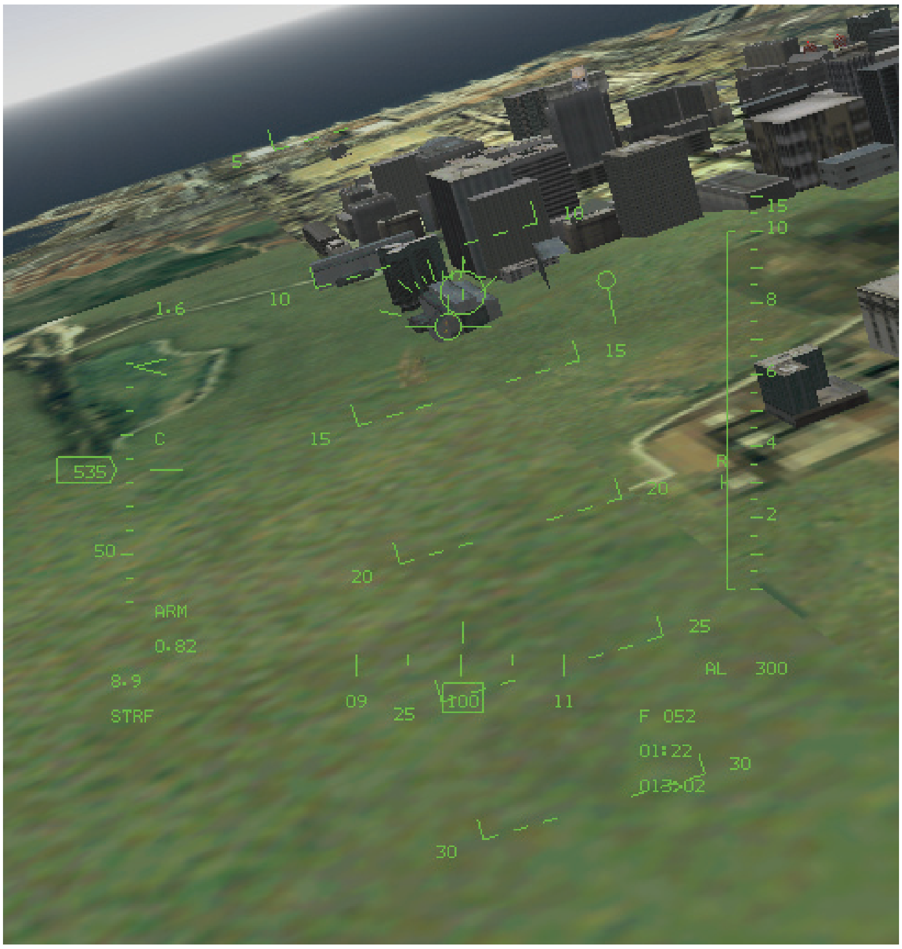
Wenn ein Ziel aufgeschaltet ist, können Sie die HARM abfeuern, indem Sie die Auslösetaste LEERTASTE drücken. Weitere Informationen über den Einsatz von HARMs finden Sie in **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen.**

Luft-Boden Geschütze

Ihr 20mm Geschütz ist eine leistungsstarke Luft-Boden Waffe, wenn es auf bestimmte Arten von Zielen, insbesondere leicht gepanzerte Fahrzeuge und ungepanzerte Ziele, gerichtet wird. Die Reichweite ist begrenzt, also werden Sie nicht viel Zeit zum Anvisieren und Feuern haben. Halten Sie sich nicht zu lange mit dem Zielen auf, da Sie sonst riskieren, dass Sie sich selbst in das Ziel hineinbohren.

Wählen Sie den HUD Modus für das Luft-Boden Geschütz, indem Sie durch die Luft-Boden Waffen schalten. Drücken Sie DEL, um die Luft-Boden Waffenmodi durchzugehen.

Wenn in der HUD Modus Anzeige **STRF** (Tiefflugangriff) erscheint, haben Sie das M61A1 als Luft-Boden Waffe ausgewählt. Das Luft-Boden Fadenkreuz besteht aus einem kleinen runden Pipper. Der Pipper zeigt Ihnen einen kontinuierlich berechneten Aufschlagpunkt für abgefeuerte Geschosse.



Der Feuerleitcomputer berechnet auf Grundlage Ihrer Höhe und des Sturzflugwinkels Ihre Schrägentfernung zum Ziel. Wenn Sie in Schussweite sind (die Reichweite für Geschütze beträgt ca. 8.000 Fuß), wird über dem Pipper ein horizontaler Balken angezeigt der wie ein Hut aussieht. Setzen Sie den Pipper auf Ihr Ziel, warten Sie, bis das Hutsymbol erscheint, und feuern Sie los. Schießen Sie in kurzen, dosierten Salven, nicht in einer langen Dauersalve. Das Geschütz kann die Munition sehr schnell verfeuern.

Wenn Sie auf ein Ziel feuern, das sich durch Ihr Sichtfeld bewegt, müssen Sie mit „Vorhalt" schießen, indem Sie den Pipper vor das Ziel setzen und beobachten, wo die Geschosse einschlagen. Feuern Sie eine kurze Salve ab, nehmen Sie die nötige Feinabstimmung vor, und feuern Sie eine weitere kurze Salve ab, bis Sie das Ziel korrekt anvisieren.

Aufklärungsmagazin

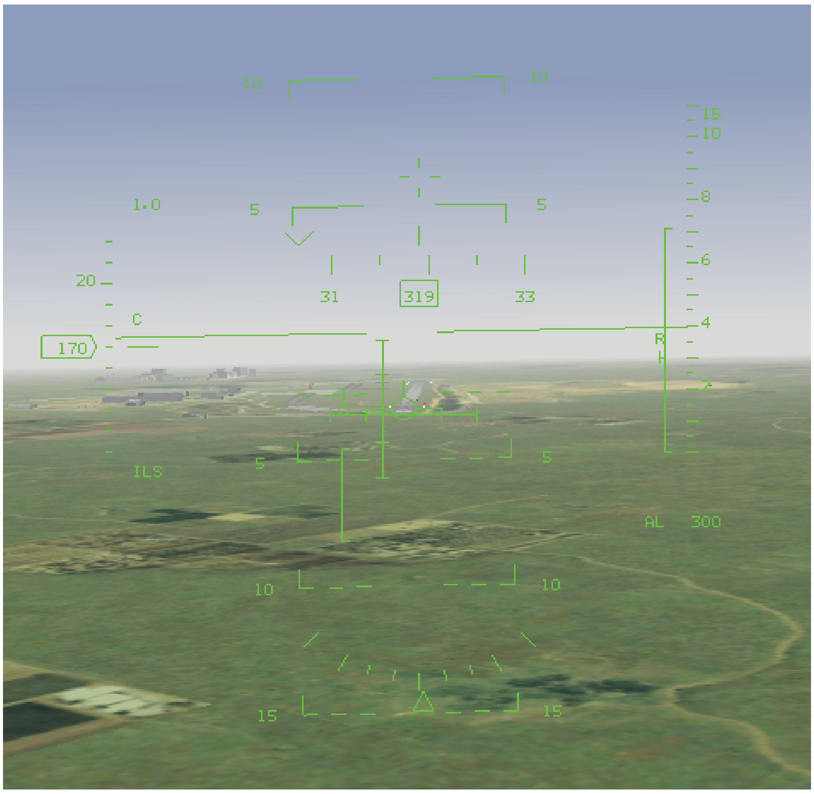
Das TARS (Taktisches Luftaufklärungsmagazin) wird sowohl für Aufklärungs als auch BDA Einsätze (Schadensaufnahme) eingesetzt. Mit TARS weiß der Pilot erst nach der Landung, ob die Bildqualität seiner Aufnahmen ausreichend war. Sie müssen einfach den Einsatz fliegen und aus das Beste hoffen.

Für Aufklärungseinsätze müssen Sie mit aktiviertem TARS Magazin über das Ziel fliegen und es unter dem 8° Pipper im HUD platzieren. Wenn das Ziel im Pipper liegt, drücken Sie die Auslösetaste, um ein Bild zu machen. Für einen BDA Einsatz muss der Pilot das Ziel erreichen, *nachdem* die Bomben gefallen sind, um ein Bild des Schadens aufzunehmen. Da das TARS über eine digitale Kamera verfügt, die immer läuft, wenn das Flugzeug sich in der Luft befindet, ist es wichtig, den Film zu markieren, sonst wird ein erfolgreicher Einsatz nicht angerechnet.

Das TARS Magazin rufen Sie auf die gleiche Weise auf wie andere Luft-Boden Modi. Öffnen Sie die MFD Seite für die Luft-Boden Waffen, indem Sie Ü oder + drücken. Drücken Sie dann DEL, bis Sie **RPOD** oben im MFD sehen. Wenn der 8° Pipper (das große kreisförmige Symbol 8° unter dem Ziellinienkreuz) im HUD erscheint, sind Sie bereit zur Aufnahme. Der Pipper liegt unter dem Ziellinienkreuz, damit Sie nicht Ihre Nase auf das Ziel richten müssen, um ein Bild davon aufzunehmen. Wenn Sie die Auslösetaste LEERTASTE drücken, nimmt das TARS ein Bild des Objekts im Pipper auf. Sie müssen bis auf zwei Meilen an das Ziel herankommen, um ein gutes Bild zu erhalten.

ILS

ILS steht für „Instrumentenlandesystem". Es wird eingesetzt, um Ihnen den Landeanflug, insbesondere bei Nacht, zu erleichtern. Die meisten Flugplätze (Aber nicht einfache Landestreifen) verfügen über mindestens ein aktives Instrumentenlandesystem. Damit Ihnen das Funkfeuer des ILS hilft, müssen Sie die Landebahn aus der korrekten Richtung anfliegen. Nehmen Sie Verbindung mit dem Tower auf, indem Sie T drücken und den Funkspruch **Inbound** mit 7 absetzen, um Ihren Vektor zur Landebahn zu erhalten.



Wechseln Sie zum ILS HUD Modus, indem Sie I drücken, um durch die Navigationsmodi zu schalten. Sie benötigen **ILS** in der HUD Modus Anzeige. In der Mitte des HUD werden sich kreuzende horizontale und vertikale Linien eingeblendet. Dies sind die Balken für Abweichungen im Sinkwinkel und im Kurs. Der Sinkwinkelbalken ist der horizontale Balken. Er teilt Ihnen mit, ob Sie auf dem richtigen Sinkwinkel fliegen. Der Kursbalken ist der vertikale Balken. Er teilt Ihnen mit, ob Sie richtig an der Landebahn ausgerichtet sind.

Wenn Sie nicht richtig auf das Funkfeuer des ILS ausgerichtet sind, sind die Balken der Sinkwinkel- und Kursanzeige gestrichelt, woran Sie erkennen können, dass die Informationen unbrauchbar sind.

Sobald Sie auf korrektem Kurs fliegen, werden die Balken durchgezogen angezeigt. Fliegen Sie in Richtung des Schnittpunkts der Balken, um sich in die richtige Anflugposition für die Landung zu bringen. Wenn sich die Balken zum Beispiel rechts unten kreuzen, müssen Sie nach rechts sinken. Sobald Sie sich auf dem richtigen Weg zur Landebahn befinden, bilden die Balken ein Kreuz in der Mitte des HUD. Bringen Sie die Flugweganzeige auf den Beginn der Landebahn, um am richtigen Punkt zu landen. Detaillierte Anweisungen zum Landen finden Sie in **Kapitel 3: Landen und Navigieren**.

HUD Steuerung

Sie können selbst festlegen, was auf dem HUD angezeigt werden soll. Detaillierte Informationen finden Sie unter „HUD Bedienkonsole" in **Kapitel 17: Die Konsolen**.

Drücken Sie H, um das HUD übersichtlicher zu gestalten. Wenn Sie H einmal drücken, wird die Neigungswinkelanzeige entfernt. Wenn Sie die Taste ein zweites Mal drücken, wird die Flugweganzeige entfernt. Wenn Sie H zum dritten Mal drücken, wird das HUD wieder in seinem ursprünglichen Zustand angezeigt.

Drücken Sie STRG+H, um den Skalenschalter umzulegen. Wenn Sie STRG+H einmal drücken, werden Höhe und Fluggeschwindigkeit numerisch angezeigt. Wenn Sie es zum zweiten Mal drücken, werden sie als Bänder angezeigt. Wenn Sie STRG+H ein drittes Mal drücken, werden sie sowohl als Bänder als auch numerisch angezeigt.

Drücken Sie UMSCHALT+STRG+ALT+C, um durch die verschiedenen Farben das HUD zu wechseln.

Vereinfachte Avionik

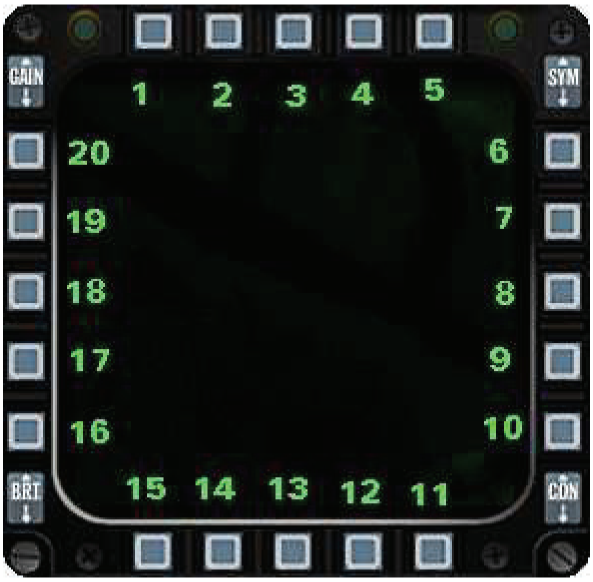
Wenn Sie im Simulations Setup für die Avionik die Einstellung „Easy" oder „Simplified" ausgewählt haben, wird Ihre HUD Anzeige vereinfacht. Insbesondere werden Höhe und Fluggeschwindigkeit numerisch und nicht als Bänder angezeigt. Außerdem sehen Sie die Neigungswinkelanzeige nur, wenn sich Ihre Nase 20° über oder unter dem Horizont befindet. Auf dem HUD wird der Hinweis **SHOOT** angezeigt, wenn sich das Ziel in der „Todeszone" befindet und es an der Zeit ist, die Rakete abzufeuern.



Kapitel 19: Die Multifunktionsanzeigen (MFD)

Die MFDs (Multi Function Display = Multifunktionsanzeige) sind zwei Bildschirmanzeigen, die sich vorn im Cockpit befinden. In älteren Versionen der F-16 sind es monochrome Bildschirme, in grün/schwarz gehalten. In den neuen Baureihen der F-16, sowie bei denjenigen die ein Modernisierungsprogramm durchlaufen haben, kommt ein 8 farbiges Display zur Verwendung. Sie werden hauptsächlich dazu verwendet, um Funktionen des Waffensystems, insbesondere Informationen über die verfügbaren Waffen, Radarinformationen und waffenspezifische elektro-optische Anzeigen einzublenden. MFDs werden auch dazu verwendet, Daten des HUD, RWR und Navigationsinformationen anzuzeigen.

Die MFDs bieten vereinheitlichten Zugriff auf die, für einen Einsatz benötigten Daten. Es ist sehr hilfreich diese Informationen auf einem Anzeigegerät verfügbar zu haben, „kleben“ Sie mit Ihrem Blick aber nicht zu sehr an ihnen. Wenn Sie nur Augen für die MFDs haben, werden Sie unter Umständen den einen oder anderen Feind in der „richtigen“ Welt, außerhalb des Cockpits übersehen. Da die F-16 über eine Vielzahl an Waffen verfügt, stehen die MFDs in engen Zusammenhang mit dem HUD und dem ICP. Waffenfunktionen die über das MFD aufgerufen werden resultieren daher auch in einer Darstellung in den einzelnen HUD Modi (welche wir im vorangegangenen Kapitel beleuchtet haben). Navigations- und Wegpunktänderungen werden über das ICP (beschrieben im nachfolgenden Kapitel) eingegeben.



Optionsauswahltasten

Die beiden MFDs bestehen aus zwei Bildschirmen, umgeben von so genannten Optionsauswahltasten (OSB Tasten genannt).An den Bildschirmrändern befinden sich jeweils fünf Tasten, also insgesamt 20 OSB Tasten pro MFD. Mit den OSBs können Sie aus verschiedenen Optionen wählen, mit denen die Tasten (manchmal auch Mnemonics genannt), je nach Situation, innerhalb der MFDs beschriftet sind. Diese Tasten sind in folgender Reihenfolge beziffert und angeordnet:

Die OSB Funktion hängt von der Seite des MFDs, auf der Sie sich befinden und von der Beschriftung der Taste ab. In der Regel aber dienen die OSBs am unteren Bildschirmrand zur Auswahl der Anzeigeoptionen. Die OSBs am oberen Rand sind für die Auswahl der Unterfunktionen zuständig, mit den seitlich angebrachten Tasten können spezifische Optionen ausgewählt werden.

In der auf das HUD beschränkten Sicht, mit 1, können bis zu vier MFD Anzeigen gleichzeitig angezeigt werden. Drücken Sie Ü und + um die MFDS in der unteren linken und rechten Ecke der Anzeige einzublenden. Mit UMSCHALT+Ü und UMSCHALT++ bringen Sie sie in die linke und rechte obere Ecke zur Anzeige.

Beachten Sie dass Sie ausschließlich in der 2D Cockpitansicht direkt auf die OSB Tasten drücken können.

MFD Seiten

Es gibt eine Vielzahl an Seiten, die auf den MFDs dargestellt werden können. Im Normalfall wählen Sie eine Anzeigekombination, die zum gewählten Einsatz passt. MFDs können so programmiert werden, dass die entsprechenden Seiten passend zum aktuellen Master Mode angezeigt werden. Befinden Sie sich also im NAV Modus, lassen Sie sich Radar und HSD anzeigen. Für den Luft-Luft Modus (A-A) dann eben Radar und SMS, usw. Alle Seiten die angezeigt werden haben dieselbe Funktionsbelegung der OSB 12 bis 15. Sie haben allgemeine Funktionen, egal, in welchem Modus Sie sich gerade befinden. Die OSB Taste 15 ist mit **SWAP** bezeichnet und wechselt die Seiten der

Anzeige der MFDs von rechts nach links. OSB 12, 13 und 14 sind Ihre Schnellzugriffstasten. Eine, die der aktuell angezeigten Seite, ist immer hell unterlegt. Die beiden anderen sind Sekundärwahltasten, die sie entweder durch Drücken der entsprechenden OSB Taste oder durch links/rechts drücken mit Hilfe des Keyboards oder Joysticks erreichen. Es kann eine Vielzahl an Seiten angezeigt werden, wovon die einen mehr die anderen weniger nutzvoll sind, dies hängt davon ab, was für eine Mission Sie gerade fliegen. Jede der Hauptseiten kann Unterseiten beinhalten, die zusätzliche Informationen und Auswahlmöglichkeiten für die Hauptmodi bieten. Es gibt auch Anzeigemöglichkeiten für die RWR und HUD Darstellung, die als Backup dienen können (Redundanzfunktion).

Ist eine bestimmte Seite gewählt, wird die Bezeichnung am unteren Rand des MFD hell unterlegt. Für die Hauptmenü Seite wird z. B. das Wort **MENU** unten angezeigt.

Hauptmenü Seiten

Die Hauptmenü Seite ist die MFD Seite, von der aus Sie die Hauptanzeigen der MFDs auswählen können. Mit Hilfe dieser Seite können andere Anzeigen als die, mit den Schnellzugriffstasten erreichbaren Ansichten, eingeblendet werden. Hier haben Sie auch die Möglichkeit die Schnellzugriffstasten zu programmieren. Diese Hauptseiten können auch durch Drücken der, im Hauptmenü entsprechend bezeichneten, Tasten angewählt werden. Abbildung 19-1 zeigt das MFD im Menümodus.



Hier sehen Sie, dass das HSD der aktuell gewählte Modus ist. Von hier aus können folgende Seiten angewählt werden.

OSB	Bezeichnung	Beschreibung
1	Blank	Leeres MFD ohne Anzeige
2	HUD	Kopie des HUD, sämtliche HUD Anzeigen werden dargestellt
3	RWR	Kopie des RWR, sämtliche RWR Anzeigen werden dargestellt
4	RCCE	Seite der Luftbildkamera
5	RESET MENU	Allgemeine RESET Seite für MFD Anzeigen
6	SMS	Seite des Waffenauswahlsystems
7	HSD	Seite der Horizontalen Lageanzeige
8	DTE	Seite der Datenübertragung
9	TEST	Seite des Systemtests
10	FLCS	Seite der Flugsteuerung
11	DCLT	Option für Radarfilter
12	FCR	Seite des Feuerleitradars, durch den Hauptmodusschalter aufgerufen
13	HSD	Seite der Horizontalen Lageanzeige, durch den Hauptmodusschalter aufgerufen
14	TEST	Seite des Systemtests, durch den Hauptmodusschalter aufgerufen
15	SWAP	Link/Rechts-Tausch der MFD Anzeigen
16	TFR	Seite des Bodenfolgeradars
17	FLIR	Seite der Vorausgerichteten Infrarot-Sicht
18	WPN	Seite einer Speziellen Waffe (normalerweise Maverick, usw.)

19	TGP	Seite des Zielerfassungsmagazins (z.B. LANTIRN)
20	FCR	Seite des Feuerleitradars

Jetzt lassen Sie uns nacheinander betrachten, welche Bedeutung jede einzelne dieser Seiten hat.

Leer Seite

Hier wird einfach eine leere Seite angezeigt, **Blank**.

HUD Seite

Diese Seite spiegelt wider, was Ihnen auf dem HUD angezeigt wird. Sie kann genutzt werden, wenn Ihr HUD Projektor beschädigt ist.

RWR Seite

Diese Seite ist eine Kopie der Anzeige des Radarwarnempfängers. Sie kann dazu genutzt werden die Anzeige ein wenig zu vergrößern, ansonsten dient sie nur als Backup.

RCCE Seite

Mit dieser Seite haben Sie Zugriff auf Ihr RCCE Aufklärungsmagazin. Sie wird in Verbindung mit der Tiefflugkamera benutzt. Das TARS (Tactical Aircraft Reconnaissance System = System zur taktischen Flugzeugerkennung) wird genutzt, um Bilder zur Aufklärung zu sammeln. Mehr Informationen zur Bedienung des Aufklärungsmagazins im **Kapitel 18: Das Head up Display**.

- OSB 2 **RDY** — Die Bezeichnung des OSB 2 auf dem MFD ist entweder **RDY** oder **RUN**. RDY wird angezeigt, wenn Sie sich am Boden befinden. Es wechselt zu RUN, wenn Sie sich in der Luft befinden und der Index Zähler zu laufen beginnt.
- OSB 4 **INV** — Wechselt zur Inventar Seite.
- OSB 6 **RPOD** — Diese Bezeichnung zeigt dass das TARS Magazin an Ihre F-16 angebaut wurde.
- OSB 20 **IDX#** — Der Index Zähler läuft beständig weiter, sobald Sie abgehoben haben. Drücken Sie die Waffenauslösetaste LEERTASTE, wird alles, was sich im Pipper des HUD befindet, aufgezeichnet.

Reset Menü Seite

Über diese Seite können verschiedene MFD relevante Funktionen verändert werden. Die meisten der Funktionen sind allerdings in dieser Ausgabe nicht umgesetzt, da sie fast ausschließlich mit Tag/Nacht-Sicht-Funktionen zu tun haben. Spezielle Optionen sind wie folgt:

OSB	Label	Beschreibung
OSB 5	RESET MENU	Zurück zur Hauptmenü Seite
OSB 6	SBC DAY RESET	Stellt die Tag Symbologie auf den Ausgangswert zurück (N/I)
OSB 7	SBC NIGHT RESET	Zurücksetzen der Nacht Symbol Daten (N/I)
OSB 8	SBC DFLT RESET	Zurücksetzen der grundsätzlichen Sicht Symbol Einstellungen (N/I)
OSB 9	SBC DAY SET	Stellt die SBC der Tageslicht Einstellungen ein (N/I)
OSB 10	SBC NIGHT SET	Stellt die SBC der Nacht Einstellungen ein (N/I)
OSB 18	NVIS OVRD Night	Nachtsicht Übersteuerungsmodus (N/I)
OSB 19	PROG DCLT RESET	Zurückstellung des Programm für Rauschunterdrückung (N/I)
OSB 20	MSMD RESET	Zurückstellung der Mastermodus Initialisierungsdaten (N/I)

SMS Seite

Die SMS (Store Management System = Waffen Inventar System) Seite gibt Ihnen Auskunft über verfügbare Waffen und Ausrüstung Ihrer F-16. Sie wird auch dazu benutzt, bestimmte Waffenfunktionen auszuwählen. Mit dem SMS können Sie den Vorrat an Waffen einsehen, verschieden Waffen Ihres Flugzeugs anwählen, Untermodi der Waffen auswählen oder gezielt abwerfen (Jettison). Drücken Sie dazu OSB 6 im Hauptmenü, um zur SMS Seite zu gelangen.

Die Einbindung der SMS und FCR Systeme in die MFDs erlaubt Ihnen, Waffen und Magazine selbst auszuwählen (das bedeutet, Sie brauchen keinen Waffensystemoffizier wie auf anderen Flugzeugen). Auf der anderen Seite bedeutet das für Sie, dass Sie die genauen Zusammenhänge, wie diese Systeme miteinander verknüpft sind, kennen müssen. Glücklicherweise sind alle Daten über die angebauten Waffen und Geräte schon in das System eingegeben, wenn Sie ins Flugzeug klettern, sodass Ihnen die stumpfsinnige Arbeit des Einprogrammierens der Waffenkonfiguration in den Waffensystemcomputer des Flugzeugs erspart bleibt.

Das Inventar System enthält eine Anzahl von Unterseiten und ist zudem vom Waffenmodus in dem Sie gerade fliegen abhängig. Haben Sie die SMS Seite im NAV Modus gewählt, zeigt sie das Inventar an Waffen, die zur Verfügung stehen. Es gibt auch Auskunft darüber, an welcher Stelle die Waffen angebracht wurden.

Die Station, an der sich die ausgewählte Waffe befindet, wird auf dem MFD in einem Kästchen dargestellt. Eine typische Anzeige sieht ungefähr so aus:

- 1MAU
- 1TER
- 3MK82

Diese Anzeige bedeutet dass sich eine Universalwaffenaufnahme, eine Dreifach Abwurfaufnahme (um drei Bomben aufzunehmen) und drei MK82 500 Pfund Bomben am Aufhängepunkt befinden.

Die Inventarseite enthält folgende Abkürzungen:

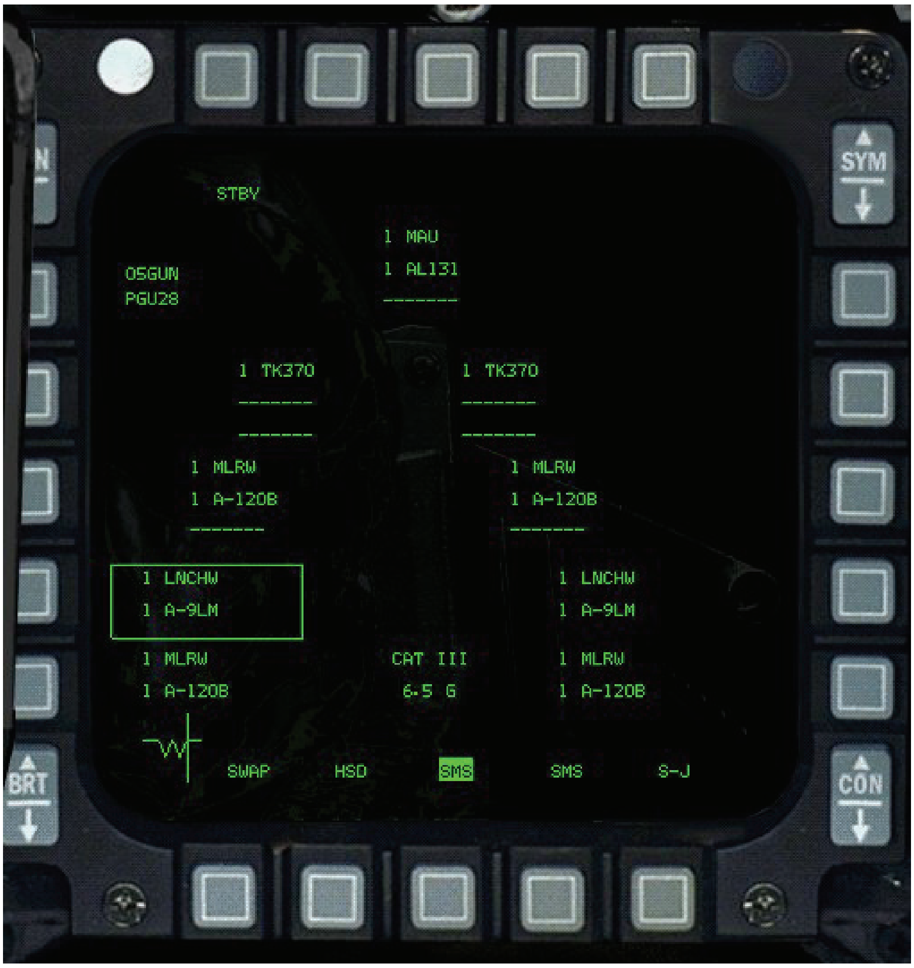
A-120A	AIM-120	BL109	BLU-109/B
A-7	AIM-7	BL27	BLU-27
A-9LM	AIM-9M	CB52B	CBU-52B/B
A-9NP	AIM-9P	CB58B	CBU-58A/B
AG65B	AGM-65B	CB87	CBU-87
AG65D	AGM-65D	CB89	CBU-89B
AG65G	AGM-65G	GB12	GBU-12B/B
AG88	AGM-88	GB24	GBU-24/B

AL131	ALQ-131	GBU10A	GBU-10A/B
B49	BSU-49	RCKT	LAU-3/A
B50	BSU-50	RPOD	Luftbildmagazin
BL107	BLU-107/B	TK300	300 Gallonen Treibstofftank
TK370	370 Gallonen Treibstofftank	TK600	600 Gallonen Treibstofftank

In der oberen linken Ecke der Inventarseite wird die Anzahl der verfügbaren Geschosse (geteilt durch 10) neben dem Wort **GUN** dargestellt. Ein volles Magazin an 20mm Geschossen würde dann z. B. mit **51GUN** angezeigt. Unter dieser Anzeige wird die Art der Munition, mit der Ihre Bordkanone bestückt ist, beschrieben, in unserem Fall **PGU28** für Ihre F-16.

In der Mitte des unteren Rands der Anzeige erscheint die Kategorie Ihres konfigurierten Luftfahrzeugs dargestellt (Cat I oder Cat III) zusammen mit den maximal möglichen G Kräften, die Sie einhalten sollten, um Beschädigungen an den Aufhängungen zu vermeiden.

Die mit **S-J** bezeichnete Taste OSB 11 führt zur Seite für den Selektiven Abwurf.



Selektiver Abwurf

In dieser Unterseite können Sie auswählen, welche Teile Ihrer Ausrüstung Sie abwerfen wollen (Selective Jettison = Selektiver Abwurf). Sie tun dies indem Sie die OSB Taste neben dem in Frage kommenden Objekt drücken, was bewirkt dass jenes hervorgehoben wird. Erneutes Drücken macht die Auswahl rückgängig. Haben Sie das Objekt der Begierde ausgewählt, können Sie sich davon trennen, indem Sie den Waffenauslöseknopf LEERTASTE drücken.

Alternativ dazu können Sie entsprechend auswählen und dann auf die Hauptseite zurückblättern, indem Sie die OSB 2 Taste für **S-J** drücken. Das SMS behält Ihre Auswahl „im Kopf", sodass Sie, wenn es brenzlig wird, schnell diese schweren Dinger loswerden können.



Notabwurf

Ein Modus, der nur auf der SMS Seite dargestellt wird, ist die Notabwurf Seite. Sie erscheint, sobald Sie den Notabwurfknopf betätigen und gedrückt halten.

SMS Waffenmodus

Sind Sie nicht im NAV Modus, zeigt Ihnen das SMS detaillierte Informationen über die aktuell ausgewählte Waffe und deren verfügbare Optionen. Wenn Sie sich im Luft-Boden Hauptmodus befinden, werden Details über die gewählte Bodenkampfwaffe dargestellt.



Die oberste Reihe der OSBs ist für alle Luft-Boden Waffen gleich.

- OSB 1 — Zeigt den aktuellen Master Modus, in diesem Fall A-G (Luft-Boden)
- OSB 2 — Zeigt den Untermodus, in diesem Fall CCRP. Um den Untermodus zu wechseln, drücken Sie diese Taste.
- OSB 4 — Ermöglicht Ihnen den Zugriff auf die Inventar Hauptseite wenn Sie prüfen wollen was Sie alles mit sich herumschleppen.
- OSB 5 — Mit dieser Taste rufen Sie die Kontrollseite auf, in der die Einsatzparameter der Waffen geändert werden können.
- OSB 6 — Zeigt Ihnen die ausgewählte Waffe

Die OSB Tasten 7 bis 10 und 15 bis 20 sind jeweils waffenspezifisch.

Für nicht gelenkte Bomben sind das

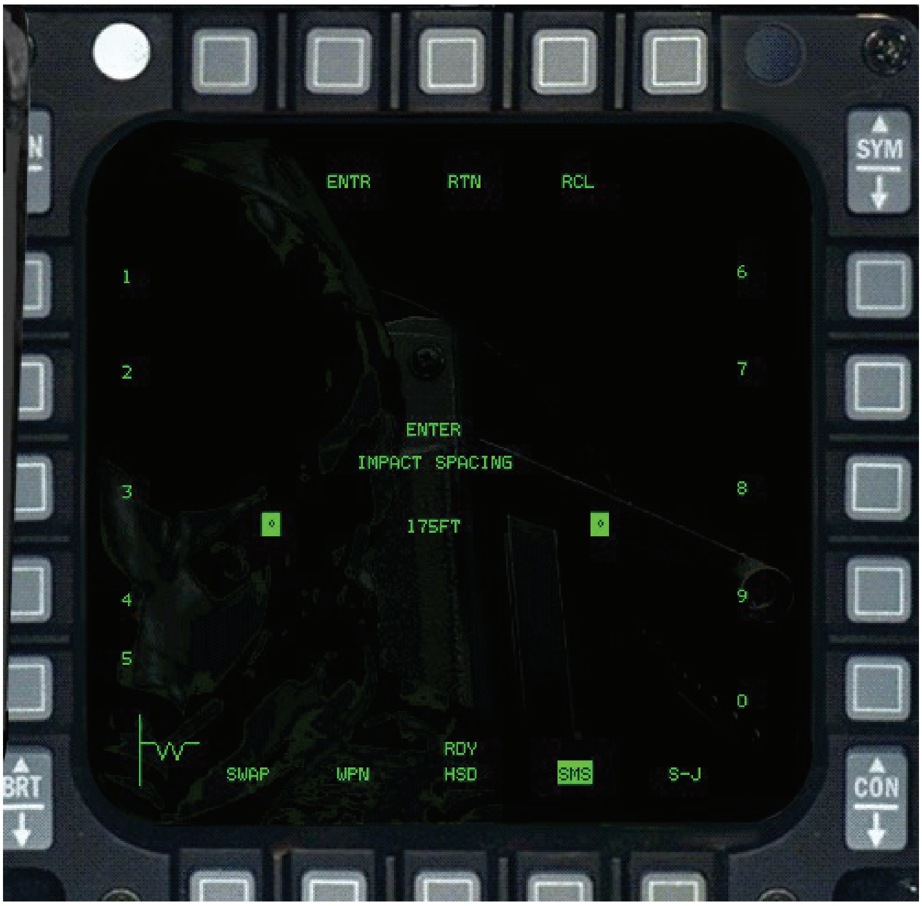
- OSB 7 — Das gewählte Abwurfprofil. Sie können hier zwischen zwei verschiedenen, vorprogrammierten Abwurfprofilen wählen.
- OSB 8 — Ob die Bomben einzeln oder paarweise abgeworfen werden sollen. Drücken Sie auf diese Taste, können Sie zwischen diesen Optionen wählen.
- OSB 9 — Der Abstand, den die Bomben voneinander haben sollen. Ein drücken dieser Taste führt Sie auf eine Unterseite, in der der Abstand verändert werden kann.

- OSB 10 — Die Auslösekadenz (wie viele Bomben gleichzeitig abgeworfen werden sollen). Ein Auslöseintervall von 1, löst eine oder ein Paar an Bomben aus. Eine Kadenz von 2, also zwei einzelne oder zwei Paare der todbringenden Last.
- OSB 18 — bestimmt den Rumpfteil, also Nase, Heck oder NSTL (Mischmodus).

Andere Informationen in der Mitte zeigen Verzögerung (die Zeit, die die Waffe benötigt um „scharf" zu werden, z. B. 1,5 Sekunden) und den Auslösewinkel von 23° für die Sturzflugbombardierung. Andere Waffen beinhalten auch andere Details, wie z. B. die Detonationshöhe für Clusterbomben (CBUs).



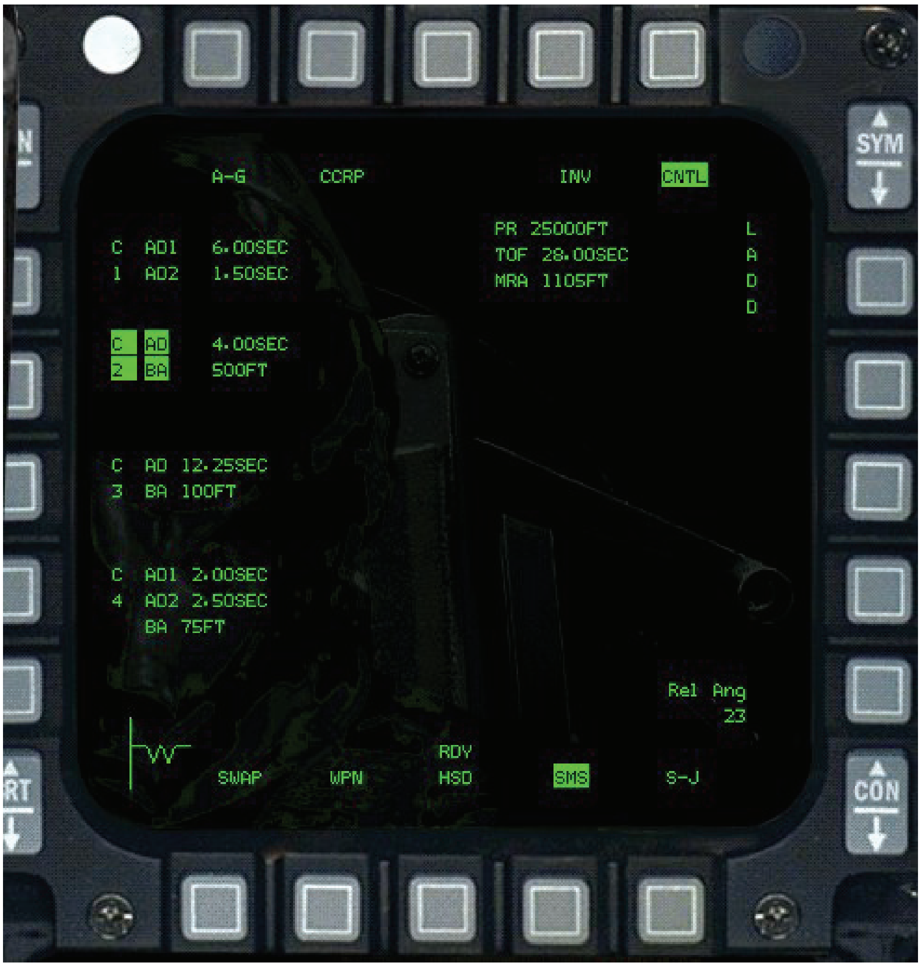
Der Abstand kann verändert werden, indem Sie OSB 9 drücken, sie gelangen so zum Eingabebildschirm. Hier sehen Sie Zahlen neben den OSB Tasten 5 bis 10 und 15 bis 20, die es ermöglichen den Abstand einzugeben. Sind Sie mit Ihren Eingaben zufrieden, drücken Sie OSB 2 **ENTR** um dies zu bestätigen, vorausgesetzt Sie haben gültige Werte eingetragen. OSB 3 bringt Sie wieder auf die vorhergehende Seite, wobei alle Eingaben verworfen werden sollten Sie vergessen haben mit **ENTR** zu bestätigen. OSB 4 **RCL** ruft die ursprünglichen Werte auf oder löscht eine Stelle der neu eingegebenen Daten.



Ein Betätigen der **CNTL** Taste (OSB 5) bringt Sie zur Kontrollseite, wo Sie Details Ihrer Profile eingeben und ändern können.

Dies ermöglicht Ihnen die Details im Bombardierungsprofil, das mit OSB 7 (**PROF**) in der SMS Hauptseite gewählt wurde, zu ändern. Sie können hier auch die Abwurfparameter wie Verzögerung, Explosionshöhe und Auslösewinkel der verschiedenen Waffenarten anpassen:

- OSB 5 **CNTL** — Zurück zur vorhergehenden Seite (Waffendetails)
- OSB 10 **REL ANG** — Stellen Sie hier den Auslösewinkel für Sturzflugangriffe ein. Dieser Wert wird vom FCC dazu benutzt, die Bombenparabel und Auslöselinie zu berechnen.
- OSB 17 bis 20 — Ändern Sie hier das gewählte Bombenprofil (Verzögerung und Detonationshöhe), entsprechend der Waffenkategorie.
- OSB 20 **CAT1** — Verzögerung für Waffen mit Aufschlagzünder.
- OSB 19 **CAT2** — Verzögerung und Detonationshöhe für höhenabhängig gezündete Waffen (CBU)
- OSB 18 **CAT3** — Zeitverzögerung und gewünschte Detonationshöhe für zeitverzögerte Waffen (N/I)
- OSB 17 **CAT4** — Doppelte Zeitverzögerung und gewünschte Detonationshöhe für Rockeye Waffen (N/I)



DTE Seite

Diese Seite dient zum Laden eines Datenträgers, der vor dem Flug erstellt werden kann. Dieser Datenträger enthält Details Ihrer Mission, die Wegpunkte und andere Informationen. Wenn Sie die OSB Taste **Load** drücken, werden die Standard Cockpitdaten, die auf der Festplatte gespeichert sind, geladen.

TEST Seite

Die TEST Seite ermöglicht es Ihnen integrierte Tests (Bits) an einigen der Systeme in Ihrer F-16 durchzuführen. Es gibt zwei Seiten mit Tests, die, aufgerufen über die OSB Taste, durchgeführt werden können.

Diese Seite enthält auch die Fehlerfortschreibung jeder, während Ihres Einsatzes aufgetretenen, Fehlfunktion. Sie enthält die Zeit und die Art des Fehlers. Jedes Fehlerprotokoll enthält folgende Angaben:

- Fehlertyp. Dies ist die erste Angabe in der F-ACK Liste.
- Nummer des Tests, der nicht durchgeführt werden konnte
- Anzahl der Fehler
- Zeit des Auftretens des ersten Fehlers. Die Zeit wird ab dem Systemstart gemessen.

Zwei Pseudofehler werden mit aufgenommen, die Startzeit (**TOF**) und die Landezeit (**LAND**). Drücken Sie CLR wird die Fehlerliste gelöscht. Es können maximal 17 Fehler (die beiden Pseudofehler mit eingeschlossen) aufgezeichnet werden. Folgefehler werden nicht berücksichtigt, außer es handelt sich dabei um Wiederholungen.





BIT Test Seite 1

- OSB 1 **BIT1** — zeigt Ihnen die BIT1 Tests. Durch Drücken der Taste gelangen Sie zur BIT2 Seite.
- OSB 3 **CLR** — Löscht die angezeigte Fehlerfortschreibungsliste (MFL) der Wartung
- OSB 6 **MFDS** — Selbsttest der Multifunktionsanzeigen
- OSB 7 **RALT** — Radarhöhenmesser Test
- OSB 8 **TGP** — Test für das Zielerfassungsmagazin
- OSB 9 **FINS** — Fixed Imaging Navigationssystem
- OSB 10 **TFR** — Test für das Bodenfolgeradar
- OSB 16 **RSU** — Rate Sensor Unit (Einheit zur Messung der Kurvenrate)
- OSB 17 **INS** — Test des Inerten Navigationssystems
- OSB 18 **SMS** — Test des Inventarsystems
- OSB 19 **FCR** — Test des Feuerleitradars
- OSB 20 **DTE** — Testfunktion des Datenladesystem

BIT Test Seite 2

- OSB 1 **BIT2** — Zeigt Ihnen die BIT1 Tests. Durch Drücken der Taste gelangen Sie zur BIT1 Seite.
- OSB 3 **CLR** — Löscht die Fehlerfortschreibungsliste
- OSB 6 **IFF1** — IFF Mode 1 Test
- OSB 7 **IFF2** — Mode2 Test
- OSB 8 **IFF3** — Mode3 Test
- OSB 9 **IFFC** — ModeC Test
- OSB 10 **TCN** — TACAN Test
- OSB 19 **TISL** — Ziel Identifikationseinrichtung, Laser
- OSB 20 **UFC** — Vordere Cockpit Anzeigen und Eingabegeräte

TFR Seite

Um das TFR (Terrain Following Radar = Bodenfolgeradar) einzuschalten, nehmen Sie eine stabile Fluglage und den gewünschten Steuerkurs ein. Dann wählen Sie die gewünschte Höhe (OSB 6 bis 10) und Intensität (OSB 2), wechseln den TFR Status von **STBY** nach **NORM** (OSB 1) und drücken schließlich OSB 4 (Umschalt+Strg+A) um das TFR zu aktivieren.

Entschließen Sie sich während des Fluges den Steuerkurs zu ändern oder zeitweise wieder die Kontrolle zu übernehmen, müssen Sie nur die Übersteuerungstaste des Autopiloten (Strg+3) gedrückt halten. Nach dem Sie wieder losgelassen haben, übernimmt wieder das TFR die Kontrolle mit neuem Kurs. Um das TFR zu deaktivieren, drücken Sie erneut OSB 4.

Die OSB Schaltflächen, die mit dieser Funktion verknüpft sind, haben folgende Auswirkungen:

- OSB 1 — Zeigt den aktuellen Modus
- OSB 2 — Intensität (Hard/Soft/Smooth) legt fest, wie präzise den Konturen des Bodens gefolgt wird und wie viel Gs der Autopilot ziehen darf, um eine Kollision zu vermeiden.
- OSB 4 **ON** — Mit diesem Schalter kann das TFR aktiviert/deaktiviert werden.
- OSB 5 **CHN1** — Aktuell gewählter Radarkanal (Nicht implementiert)
- OSB 6 **1000** — Mindestflughöhe 1.000 Fuß
- OSB 7 **500** — Mindestflughöhe 500 Fuß
- OSB 8 **300** — Mindestflughöhe 300 Fuß
- OSB 9 **200** — Mindestflughöhe 200 Fuß
- OSB 10 **VLC** — Sehr niedrige Mindestflughöhe (Nur über See oder extrem flachen Gelände einsetzen)
- OSB 11 **DCLT** — (Declutter) Rauschunterdrückung der Anzeige (Unwichtige Informationen werden ausgeblendet wenn Sie sich in einem der unterstützten Modi befinden)
- OSB 16 **ECCM** — Abstrahlungskontrollmodus (Nicht implementiert)
- OSB 17 **WX** — Einstellungen zum Wettermodus (Regnerisch oder wolkig). Nicht implementiert.
- OSB 18 **STBY** — Standby Modus
- OSB 19 **LPI** — (Low probability of intercept = Geringe Wahrscheinlichkeit abgefangen zu werden) (Das TFR strahlt nur in gewissen Abständen und dann nur nach vorn ab)
- OSB 20 **NORM** — Damit wird der Normalmodus ausgewählt.

FLIR Seite

Obwohl es nur teilweise umgesetzt ist, werden hier die Sensorparameter eines vorausschauenden Infrarotsystem (FLIR = Forward Looking IR System) Das ist ein Hilfssichtsystem, das das vor einem liegende Gelände mittels Infrarotstrahlen abtastet und in einem Bild umsetzt.. Wird das FLIR ausgewählt, kann über die FLIR Seite ein Abgleich des FLIR Bildes mit der realen Welt durchgeführt werden. Zurzeit können Sie hier die Bezugslinien für Blickfeld und -winkel angleichen. Das FLIR Bild kann auch im HUD angezeigt werden [UMSCHALT]+[H].

WPN Seite

Die WPN Seite ist mit dem Suchkopf der Waffen verknüpft. Im Normalfall handelt es sich dabei etwa um den Suchkopf einer Maverick Rakete, die Sie so auf das von Ihnen gewählte Ziel setzen können.

Das MFD zeigt ein elektro-optisches (EO) Bild, wenn Sie die Maverick auswählen. Die Anzeige beinhaltet das Kamerabild aus dem Suchkopf der Rakete.



- OSB 1 **OPER** Bereit
- OSB 2 **PRE** Vorplanungsmodus (Nicht implementiert)
- OSB 3 **FOV** Sichtfeld. Drücken Sie diese Schaltflächen, um von einem normalen auf ein erweitertes Sichtfeld umzuschalten. Befinden Sie sich im Modus des erweiterten Sichtfelds, ändert sich die Beschriftung zu **EXP** und zeigt ein Fehlfarben Bild. Sie können hierzu auch V drücken.
- OSB 5 **HOC** (Hot on Cold = Heiß auf Kalt). Dieser Modus und sein Gegenstück Kalt auf Heiß (**COH**) werden benutzt um die Bildqualität zu verbessern. In ***FalconAF*** ist dies nicht umgesetzt.
- OSB 6/7 Nummer, Waffenart; Die Statusanzeige **RDY** steht für „Bereit“. Die Ziffer zeigt, an wie viel Waffen verfügbar sind, ebenso wie die Bezeichnung der Waffe eingeblendet wird. Eine typische Maverick Seite zeigt also **RDY 2AGM65B** an, was bedeutet dass zwei AGM-65B Raketen abschussbereit sind. Schalten Sie mithilfe dieser Taste durch Ihr Waffenarsenal. Bei den Mavericks gibt es AGM-65B, AGM-65D und AGM-65G.
- OSB 10/16 Die Anzeige des Aufhängepunkts der Waffe. Zeigt der Aufhängepunkt die nächste, abschussbereite Waffe ist die Ziffer hell unterlegt. Drücken Sie diese Taste um die Waffe am nächsten Aufhängepunkt auszuwählen.
- OSB 13 Genau über dieser Taste steht der Status der gewählten Waffe. **RDY** bedeutet „Bereit“.
- OSB 20 **SLAVE/BSGT** Mit dieser Taste wechseln Sie die Untermodi der Luft-Boden Waffen: SLAVE und BSGT Modus.

Mavericks bei einfachen Avionik Einstellungen

Haben Sie **Easy Avionics** im Setup Menu der Simulation ausgewählt, arbeitet die Maverick Rakete **nur** im Slave Modus. Mit anderen Worten ist sie an das Bodenradar gekoppelt (Slaved). Haben Sie also ein Ziel mit Ihrem Bodenradar aufgefasst, wird es automatisch auch von der Maverick angewählt. In Ihrem HUD erscheint eine Zielauswahlanzeige über dem Ziel. Zudem wird **SHOOT** im HUD angezeigt wenn die Maverick das Ziel aufgeschaltet hat und eine gute Chance besteht, das Ziel zu treffen. Um mehr über den Slave Modus der Mavericks zu erfahren lesen Sie bitte **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

TGP Seite

Haben Sie die TGP Seite gewählt, verwandelt sich das MFD in eine elektro-optische Anzeige, sobald Sie LGBs (Lasergesteuerte Bomben) auswählen. Dies geschieht natürlich nur, wenn Ihr Flugzeug mit einem Zielerfassungsmagazin ausgerüstet wurde. Der Bildschirm zeigt ein TV Bild des Anzeigesystems des Zielerfassungsmagazins.



- OSB 1 **STBY** — Schaltet das System an und aus
- OSB 3 **FOV** — Blickfeld. Mit diesem OSB können Sie zwischen **WIDE** (Weites), **NARROW** (Enges) und **EXP** (Detailliertes) Blickfeld wechseln. Sie können dies auch mit der Taste V.
- OSB 4 **OVRD** — Drücken Sie diese Taste um den Laser zu übersteuern.
- OSB 5 **CNTL** — Kontrollseite
- OSB 6 — Status, #, Waffenart; **RDY** bedeutet „Abwurfbereit“ Die Ziffer bezeichnet die Anzahl der verfügbaren Waffen, die Waffenart zeigt den gewählten Waffentyp. Eine typische LGB Seite würde also **RDY 2LGB24** anzeigen, was bedeutet dass zwei GBU-24/B verfügbar und abwurfbereit sind. Bei den LGBs können Sie zwischen GBU-10A/B, GBU-12A/B und GBU-24/B wählen.
- OSB 10/16 — Zeigt den Aufhängepunkt, an dem die gewählte Waffe angebracht ist. Zeigt der Aufhängepunkt die nächste, abschussbereite Waffe, ist die Ziffer hell unterlegt. Drücken Sie diese Taste um die Waffe am nächsten Aufhängepunkt auszuwählen.

LGBs bei einfachen Avionik - Einstellungen

Haben Sie **Easy Avionics** im Setup Menu der Simulation ausgewählt, arbeitet die lasergesteuerte Bombardierung nur im Slave Mode und das Zielerfassungsmagazin schaltet automatisch auf das, mit dem Radar ausgewählte Ziel, auf. Um LGBs einzusetzen, muss das Ziel erst mittels Luft-Boden Radar ausgewählt werden. Haben Sie Ihren Radarcursor über das Ziel gebracht und angewählt, übernimmt das Zielerfassungsmagazin diese Daten in den Waffenrechner. Mehr Informationen zum Einsatz von LGBs erhalten Sie im **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

FCR Seite

Die Feuerkontrollradar Seite stellt die Schnittstelle zum Radar der F-16 dar.

In der FCR Seite können Sie die Radarmodi wählen. Bei **Easy Avionics** Einstellungen haben Sie zwei Möglichkeiten: Luft-Luft (Air-to-Air) Radar und Luft-Boden (Air-to-Ground) Radar.

Mit **Realistic Avionics** Einstellungen können Sie aus neun verschiedenen Möglichkeiten auswählen: Fünf Luft-Luft Modi (RWS, LRS, VS, TWS und ACM) und vier Luft-Boden Modi (GM, GMT, SEA und BCN). Um durch die A-A Modi zu schalten, drücken Sie F1. Um die Radarmodi im A-G Modus zu wechseln, drücken Sie F2. Diese Radarmodi und ihre dazugehörigen MFD Seiten sind im **Kapitel 21: Das Radar** beschrieben.

AGM Seite

Die AGM Seiten werden für den Einsatz von Luft-Boden Waffen wie Mavericks, LGBs Harms und dem Magazin für Luftaufklärungsbilder genutzt. Die MFD Seite die angezeigt wird, wenn Sie AGM auswählen, hängt von der jeweilig gewählten Luft-Boden Waffe ab. Mit DEL können Sie durch die verschiedenen Waffen schalten. Mehr Informationen über den Gebrauch von Luft-Boden Waffen finden Sie im **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

Das Radar startet im Modus **OFF**, d. h., es ist ausgeschalten. In dieser Betriebsart werden nur beschränkt Informationen dargestellt und es sind keine radarspezifischen Eingaben möglich. Nur die allgemeinen OSBs 11 bis 15 sind aktiv. Um das Radar anzuschalten, muss es erst mit Strom versorgt werden indem Sie die Avionik Power Schalter benutzen (dies kann nicht über das MFD geschehen). Liegt Spannung an, durchläuft das Radar einen Selbsttest und schaltet sich anschließend in den Standby Modus **STBY**. In diesem Modus ist das Radar ausgeschalten und die Höhenhaltung der Radarantenne ist gesichert. Durch Drücken der OSB 1 Taste gelangen Sie in das Radar Untermenü. Das aktuelle Radarbild, sofern ausgewählt, wird weiterhin dargestellt, Sie können aber verschiedene Unterfunktionen auswählen. Die Optionen für das Bodenradar werden auf der rechten Seite dargestellt, die Optionen für das Luft-Luft Radar auf der linken Seite. Folgende Optionen sind vorhanden:

- OSB 1 — Menü Seite (wählt einen anderen Modus)

- OSB 2 Zeigt den aktuellen Untermodus
- OSB 3 **NORM** Erweitert die Ansicht
- OSB 4 **OVRD** Mit der Übersteuerungsfunktion wird die Abstrahlung des Radars in allen Funktionen ausgeschalten. Es wird hell unterlegt, sobald es ausgewählt wurde, ein neues drücken schaltet Ihr Radar wieder ein
- OSB 5 **CTRL** Kontrollseite (zeigt die veränderbaren Radarparameter)
- OSB 6 **GM** (Ground Map) Bodenradar für statische Ziele
- OSB 7 **GMT** (Ground Moving Target) Bodenradar für bewegliche Ziele
- OSB 8 **SEA** Radar für Seeziele
- OSB 9 **BCN** Beacon Modus (nicht implementiert)
- OSB 10 **STBY** Standby Modus
- OSB 11 **DCLT** Rauschunterdrückung der Anzeige (im dafür geeigneten Modus)
- OSB 17 Einstellung der Balkenabtastung
- OSB 18 Einstellung des Azimut
- OSB 19 ▼ Vermindern der Reichweite
- OSB 20 ▲ Erhöhen der Reichweite

Die Taste zur Rauschunterdrückung (**DCLT**) funktioniert in beiden Modi, Luft-Boden und Luft-Luft. Die Rauschunterdrückung entfernt in der Hauptsache den Text und weniger kritische Symbole, um Ihr Hauptaugenmerk auf das Wichtige zu lenken. Viele der OSB Beschriftungen werden in diesem Modus ausgeblendet (obwohl die Tasten immer noch funktionieren). Drücken Sie erneut **DCLT**, werden die Anzeigen wiederhergestellt. Die A-A und A-G Modi haben unterschiedliche Stufen der Rauschunterdrückung, die im Speicher Ihres Waffenrechners abgelegt bleiben, solange Sie das FCC angeschaltet haben.

HSD Seite



Die HSD Seite (Horizontal Situation Display = Bildschirm für Horizontale Lageanzeige) enthält ein sehr hilfreiches Instrument zur Navigation. Diese Seite zeigt Ihnen grafisch den aktuellen Flugweg, wobei jeder Wegpunkt durch einen kleinen Kreis dargestellt wird. Da sich die Anzeige an Ihrem Steuerkurs orientiert, ist es einfach einen vorgegebenen Wegpunkt anzufliegen, indem Sie ihn an den oberen Rand der Anzeige bringen.

Hier sind viele Informationen enthalten und es dauert eine kleine Weile, bis alles einen Sinn ergibt. Es wird oft als „Gottes Sicht der Welt" bezeichnet. Da Sie sich mit Ihrem Flugzeug annähernd in der Mitte des Bildschirms befinden, dann ist es, wenn Sie aus dem Cockpit sehen, als würden Sie zur OSB Taste, die mit **NORM** beschriftet ist, blicken.

Die Entfernung der drei Kreise hängt von der ausgewählten Reichweite Ihrer Anzeige ab. Sie zeigen Ihnen 1/3, 2/3 und die komplette Entfernung und erlauben Ihnen somit, die Entfernung zu einer bestimmten Anzeige einzuschätzen. Die „Speichen" dieser Kreise zeigen nach Norden, Süden, Osten und Westen, wobei die Nordrichtung ein kleines Dreieck im innersten Kreis hat.

Wegpunkte werden als weiße Kreise dargestellt, verbunden mit weißen Linien, wobei der aktuelle Wegpunkt blinkt. Die blauen Linien verdeutlichen die Reichweite und abzutastende Fläche des Radars (welches auch größer als die gewählte Reichweite sein kann).

In der Ecke links unten erscheint immer eines von zwei Symbolen. Es kann das Bullseye Symbol sein, wenn Sie den Bullseye Modus im UFC ausgewählt haben. Ansonsten ist es Ihr Wegweiser, in Form eines „W" zusammen mit einem senkrechten Balken, der Ihren Kurs darstellt.

Zusätzlich sehen Sie zwei kleine, senkrechte Balken, den Ghost Cursor des FCR Radars. Er zeigt Ihnen an, wohin Ihr Radar gerade „blickt".

Schließlich können Sie noch eingekreiste Objekte sehen. Dies sind bekannte SEAD Bedrohungen, die vor dem Flug ins System des Fliegers geladen werden. Sind JSTAR Flugzeuge in der Nähe, können Sie Updates über Datalink von ihnen bekommen. Die Kreise verdeutlichen den Wirkungskreis der Waffen und wechseln Ihre Farbe von Gelb zu Rot, sobald Sie in ihre wahrscheinliche Reichweite kommen.

Zusätzlich wird im HSD die Position und Richtung Ihrer Flügelmänner angezeigt, vorausgesetzt Sie haben die Datenübertragung aktiviert. Dies wird durch Halbkreise mit Höhenangabe und Formationsposition dargestellt. Zudem werden aufgeschaltete Ziele angezeigt, was Ihnen ermöglicht, Ziele entlang Ihres Kurses zu sortieren.

Lassen Sie uns nun einen Blick auf die speziellen Tasten des Hands werfen:

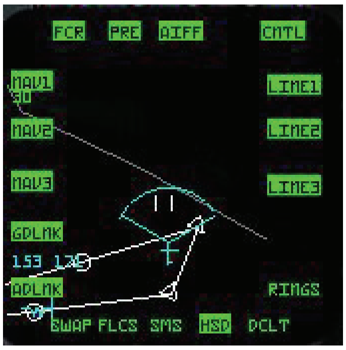
- OSB 1 **DEP** — Stellt die Ansicht des HSD ein. **DEP** ist die normale Ansicht, in der sich das Flugzeug im unteren Drittel der Anzeige befindet. Drücken Sie die Taste, wechselt die Bezeichnung in **CEN**, wobei Ihre Position nun genau in der Mitte des Bildschirms ist. Normalerweise sind Sie mehr daran interessiert, was sich vor Ihnen abspielt. In der zentrierten Ansicht ist zudem Ihre Reichweite um ein Drittel reduziert, sodass die kleinste Reichweite nun 10 anstatt 15 Seemeilen beträgt.
- OSB 2 **DCPL** — Diese Taste wechselt zwischen entkoppelter (**DCPL**) und gekoppelter (**CPL**) Ansicht. Im DCPL Modus steuern Sie die HSD Reichweitenanzeige über OSB 19 und 20. Im CPL Modus ist Ihr HSD mit dem FCR gekoppelt und ändert seine Reichweitenanzeige analog zu der des Feuerkontrollradars.
- OSB 3 **NORM** — Erlaubt Ihnen zwischen der **NORM**, **EXP1** und **EXP2** Ansicht zu wechseln, was die Vergrößerung des Ausschnitts zur Folge hat.
- OSB 5 **CNTL** — Bringt Sie zur Kontrollseite des HSD, wo Sie bestimmte Änderungen eingeben können.
- OSB 7 **FRZ** — Ist eine Möglichkeit die Anzeige des Radars „einzufrieren". Haben Sie das Radar eingefroren, ist die Umgebung statisch und Ihr Flugzeug beginnt sich stattdessen zu bewegen (unter Umständen auch aus der Anzeige heraus).
- OSB 19/20 — Diese Schaltflächen ermöglichen die Anzeigereichweite zu ändern, von 15 bis 240 Seemeilen im DEP Modus.



HSD Kontrollseite

Gehen Sie zur Seite **CNTL** um einige der Dinge, die auf dem HSD dargestellt werden können, zu konfigurieren. Es ist möglich die meisten der Anzeigen des HSDs an- oder abzuschalten, um so die Informationsflut zu verringern. Die Tasten haben folgende Funktionen:

- OSB 1 **FCR** — Zeigt den Ghost Radar Cursor und die Abtastreichweite des Feuerkontrollradars (FCR).
- OSB 2 **PRE** — Zeigt Ihnen vorab geplante Ziele. SEAD Ziele haben Reichweitenkreise.
- OSB 3 **AIFF** — Zeigt Ihnen IFF Abfragen anderer Luftfahrzeuge um freundliche und unbekannte Ziele zu unterscheiden.
- OSB 5 **CNTL** — Hier verlassen Sie den Kontrollmodus.
- OSB 6-9 **LINE 1-4** — Liniendarstellung 1 bis 4 auf der Anzeige (zurzeit ist die FLOT/FEBA (Linie 1) die einzige darstellbare Linie).
- OSB 10 **RINGS** — Schaltet die Entfernungskreise an/aus.
- OSB 16 **ADLNK** — Schaltet die Luft Datalink Anzeige an/aus. Dies beinhaltet die Position und die aufgeschalteten Ziele Ihrer Flügelmänner.
- OSB 17 **GDLNK** — Schaltet die Boden Datalink Anzeige an/aus. Dies beinhaltet MARK Positionen und Datalink SEAD Bedrohungen.
- OSB 18-20 **NAV 1-3** — Wechselt die Anzeige der NAV Strecken 1 bis 3. Nur in **NAV1**, der Standardroute, sind Informationen enthalten.



HSD Cursor

Ist der HSD der SOI (Sensor Of Interest), können Sie den Cursor bewegen und Ziele auswählen.

- Das Anwählen eines Wegpunktes macht ihn zum aktuellen Wegpunkt.
- Das Markieren einer vorab bekannten Bedrohung zeigt den Waffenwirkungskreis (falls er noch nicht angezeigt wird).
- Das Abwählen einer vorab bekannten Bedrohung blendet den Waffenwirkungskreis aus.

Wenn Sie den Cursor über den oberen oder unteren Rand des Bildschirms hinausbewegen, springt die HSD Reichweite entsprechend um. War er mit dem Radar gekoppelt, wird der Cursor nun entkoppelt.

HARM Seite

Wählen Sie die HTS (HARM Targeting System = HARM Ziel System) zeigt das MFD Bedrohungen mit Radarabstrahlung.

- OSB 1 **HTS** — HARM Zielsystem
- OSB 2 **TBL1** — OSB 2 ist eine ständige Anzeige die verdeutlicht, dass die Bedrohungstabelle 1 benutzt wird, um HARM Zieldaten auszuwerten.
- OSB 4 **INV** — Wechselt zur Inventarseite.
- OSB 6 **RDY #AG88** — **RDY** zeigt den Status, **#** die Anzahl der verfügbaren Raketen und **AG88** zeigt dass HARM AGM-88A geladen wurden.
- OSB 7 **PWR ON** — Die Raketen sind ständig aktiviert.
- OSB 8 **BIT** — Integrierter Test. In ***FalconAF*** nicht umgesetzt.
- OSB 10/16 — Zeigt an welcher Aufhängung die gewählte Rakete angebracht ist. Hängt daran die nächste, abschussbereite Rakete wird die Nummer hell unterlegt. Drücken Sie diese OSB Taste um zur nächsten Aufhängung weiterzuschalten.
- OSB 11 **S-J** — Wechselt zur Seite für den Selektiven Abwurf.
- OSB 19 ▼ — Drücken Sie diese Taste um die Anzeigereichweite auf dem MFD zu verringern. Die Reichweite wird als Wert zwischen den Beschriftungen für „erweitern“ und „verringern“ angezeigt. Sie können auch UMSCHALT + F11 drücken, um die Reichweitenanzeige zu verringern.
- OSB 20 ▲ — Drücken Sie diese Taste um die Anzeigereichweite auf dem MFD zu erweitern. Die Reichweite wird als Wert zwischen den Beschriftungen für „erweitern“ und „verringern“ angezeigt. Sie können auch UMSCHALT + F12 drücken, um die Reichweitenanzeige zu erweitern.



HARM mit einfachen Avionik Einstellungen

Der HTS Anzeigebildschirm zeigt, dass beide Radarstationen aktiv sind, (Radarenergie abstrahlen) und vorab bekannte Radarstationen abgeschaltet sind. Mit [J] schalten Sie die nächste Station vor Ihnen auf. Sendet keine der Radarstationen, schaltet die HARM auf das nächste, sich in Ihrer Anzeige befindliche Ziel auf. Das nächste Ziel wählen Sie an, indem Sie [•] drücken. Zum vorherigen Ziel kommen Sie mit [•]. Sie können immer das nächstliegende Ziel wählen indem Sie [J] drücken. In den Einstellungen für „Easy Avionics“ werden feindliche Ziele in rot, eigene Ziele in blau und neutrale Ziele in grün dargestellt. Haben Sie erst einmal ein Ziel aufgeschaltet, feuern Sie die Rakete ab, sobald das Fadenkreuz im HUD zu blinken beginnt. Weitere Informationen zu HARMs finden Sie im **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

Seite für den Luft-Boden Kampf mit der Bordkanone

Drücken Sie [DEL] um zur Seite für den Luft-Boden Kampf der Bordkanone zu gelangen („strafing“ Modus).



- OSB 1 **GUN** Luft-Boden Kampfseite
- OSB 2 **STRF** Strafe oder Luft-Boden Kampfmodus der Bordkanone
- OSB 4 **INV** Wechselt zur Inventarseite.

- OSB 6 — Status, #, Waffenart; **RDY** bedeutet feuerbereit, **#** zeigt die Anzahl an Geschossen geteilt durch 10. Ein volles Magazin mit 510 Geschossen stellt sich folglich als 51 dar. GUN bedeutet, dass die Bordkanone ausgewählt ist.
- OSB 20 **SCOR OFF** — Die Option für Trefferauswertung, in simulierten Missionen genutzt, ist in ***FalconAF*** immer aus.

Seite für den Luft-Luft Kampf mit der Bordkanone

Die Seite **GUN** wird immer dann aufgerufen, wenn Sie das Vulcan Geschütz im Luftkampf Modus auswählen.

- OSB 1 **GUN** — Luft-Luft Kampfseite
- OSB 2 — GUN Untermodus. Diese Bezeichnung beschreibt die Visiereinrichtung der Bordkanone. Drücken Sie diese Taste, schalten Sie durch die verschiedenen Untermodi der Bordkanone im Luftkampf: **EEGS** (Verbessertes Geschützvisier), **LCOS** (computergeneriertes optisches Visier) und **SNAP** (Snapshoot Visier). Sie können die Modi auch mit [Ä] durchschalten.
- OSB 4 **INV** — Zeigt die Inventarseite.
- OSB 6 **#GUN** — Zeigt die Anzahl an verfügbaren Geschossen (geteilt durch 10).Die Anzeige **RDY** links der Bezeichnung zeigt an, dass die Bordkanone feuerbereit ist.
- OSB 20 **SCOR OFF** — Die Option für die Trefferauswertung wird während simulierten Missionen genutzt. Steht diese Option auf **ON**, werden virtuelle Projektile entlang des EEGS Trichters angezeigt, solange Sie den Abzug gedrückt halten und das Radar kein Ziel erfasst hat.



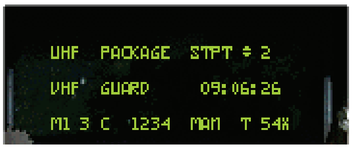


Kapitel 20: Das ICP und DED

Das ICP (Integrated Control Panel) ist die Konsole direkt unter dem HUD und ermöglicht Ihnen den schnellen Zugriff auf häufig genutzte Funktionen des Kommunikations- und Navigationssystems. Das ICP wird in Verbindung mit einem fünfzeiligen Anzeigegerät, dem DED (Data Entry Display = Dateneingabemonitor), genutzt.

DED

Das DED ist die Anzeige rechts vom ICP. Um DED Informationen aufzurufen, wenn nur das HUD angezeigt wird, müssen Sie den Schalter für die DED Daten in der linken unteren Konsole im 2D Cockpit umlegen. Die Standardseite des DED sieht ungefähr so aus:



In der linken Spalte wird der Status der Kommunikationskanäle angezeigt. In der rechten Spalte sehen Sie den aktuellen Wegpunkt, die aktuelle Zeit wird darunter dargestellt. Die unterste Zeile zeigt Ihnen IFF Status und Einstellungen an, zusammen mit den gesetzten TACAN Kanal. Befinden Sie sich in einer Kampagne oder einem Gefecht, wird der TACAN Kanal gemäß dem Einsatz Briefing vom Computer eingestellt.

ICP

Auf dem ICP befinden sich Schaltflächen mit deren Hilfe Sie wichtige Funktionen wie Master Mode, Übersteuerung und Priorität.

Pfeiltasten (Prev/Next)

Die PREV und NEXT Schaltflächen sind die mit den Aufwärts- bzw. Abwärts Pfeilsymbolen im unteren Teil des Panels. Sie dienen dazu um durch die einzelnen Seiten zu schalten oder die Werte im DED zu ändern. Das Drücken von [STRG]+[NUM +] und [STRG]+[NUM -] bewirkt dasselbe.

Return DCS

Die RETURN Funktion ist eine spezielle Übersteuerungsfunktion und bringt Sie zurück auf die Kommunikations-, Navigations- und Identifikationsseite (CNI), egal auf welcher Seite oder in welchem Anzeigemodus Sie sich gerade befinden. Sie wird durch drücken des DCS Schalters (Data Command Switch) ausgelöst.



Master Mode Schaltflächen

Die Master Mode Schaltflächen des ICPs sind NAV, A-A und A-G. Drücken Sie eine dieser Schaltflächen wird der FCC (Fire Control Computer) in den Master Modus für Navigation, Luft-Luft oder Luft-Boden gesetzt, gleichzeitig liefert der FCC die entsprechenden Profile und Anzeigen für

Navigation oder Angriff. Das DED hingegen bleibt beim Drücken der Master Mode Schaltflächen unverändert.

NAV (Navigation)

Navigation ist der automatisch eingestellte Master Mode (wenn nichts anderes gewählt wurde).

A-A (Luft-Luft)

Beim Drücken der A-A Schaltfläche wechselt das HUD in den Luftkampf Modus, das linke MFD zeigt normalerweise den RWS Radarmodus (RWS = Range While Scan) und im rechten MFD erscheint die Seite zum Raketenbestand. Dies sind die Grundeinstellungen und können jederzeit geändert werden.

A-G (Luft-Boden)

Drücken Sie die A-G Schaltfläche, wechselt das HUD normalerweise in den CCIP HUD Modus (Continually Calculated Impact Point = Kontinuierlich Berechneter Einschlagpunkt), das linke MFD in den GMT Radarmodus (Ground Moving Target = Bewegliches Bodenziel) und das rechte MFD zeigt die Seite mit Einstellungen zur CCIP Bombardierung.

Übersteuerungsschaltflächen

Die Schaltflächen für COMM1, COMM2, IFF, LIST und F-ACK haben Übersteuerungsfunktionen. Drücken Sie eine der Schaltflächen haben Sie sofort Zugang zu den zugehörigen Funktionen. Übersteuerungsschaltflächen haben eine sog. „toggle“ Funktion, d.h. Wenn Sie denselben Knopf ein zweites Mal drücken befinden Sie sich wieder im vorherigen Modus.

Drücken Sie eine der COMM Schaltflächen, wird das entsprechende Funkgerät ausgewählt über das Sie senden und empfangen. Der aktive Kanal wird durch ein kleines Quadrat, rechts neben der Kanalbezeichnung auf dem DED gekennzeichnet. Über das andere, inaktive Funkgerät können nur Meldungen empfangen werden. Die maximale Reichweite der Funkgeräte beträgt 300 Seemeilen, wobei die Klangqualität natürlich abnimmt je weiter Sie von der Gegenstation entfernt sind.



Das DED zeigt welche Kanäle in den Sprechfunkgeräten eingestellt sind. Steht der Funktionsknopf in der linken unteren Konsole auf „Norm“, können über die Pfeiltasten des ICP die Kanäle gewechselt werden. Steht der Schalter auf „Backup“, benutzen Sie dazu den Kanalwahlschalter des Funkgerätes.

Die acht Kommunikationskanäle sind:

Kanal	Betriebsart	Funkverkehr
0	Off	Aus
1	Flight	An und von Ihrem Schwarm
2	Package	An Ihr Element
3	From Package	An und von Ihrem Element
4	Proximity	An und von Ihrem Team in 40 NM Umkreis
5	Guard	An und von Ihrem Team
6	Broadcast	Rundruf an alle
7	Tower	An und vom Tower, dessen TACAN eingestellt ist

Ihr Flug besteht aus einer Gruppe von Flugzeugen, die unmittelbar an Ihrem Einsatz beteiligt sind, normalerweise aus zwei bis vier Luftfahrzeugen. Ihr Flug ist Teil eines Package, das wiederum Teil aller, an der Mission beteiligten, Flugzeuge ist. In einer Kampagne oder einem Gefecht erreichen Sie über GUARD sämtliche Verbündeten Kräfte (U.S. Und Südkorea im Korea Battlefield, NATO im Balkan Battlefield). Im Dogfight Spiel erreichen Sie über GUARD alle Ihre Teammitglieder (Crimson, Shark, Viper oder Tiger). Übertragungen im BROADCAST Modus können von allen gehört werden. AWACS und der Tanker hören Sie immer, egal welchen Kanal Sie eingestellt haben, und Sie können auch beide hören. Mehr Information darüber im Abschnitt „Funkkanäle“ in **Kapitel 17: Die Konsolen**.

Sekundärschaltflächen

Die nummerierten Schaltflächen (0 bis 9) sind die Sekundärschaltflächen. Sie sind mit drei- oder vierstelligen Buchstaben Abkürzungen bezeichnet, wenn sie direkt zu einer Unterfunktion gehören. Sie werden wie ein normales Zahlenfeld dazu benutzt Werte in diejenigen Unterfunktionsseiten, die die Möglichkeit dazu bieten, einzutragen.

Sie können diese Schaltflächen auch bedienen, indem Sie STRG und die dazugehörige Nummerntaste auf der Zehnertastatur drücken. Denken Sie daran, dass die Schaltflächen von ihre Lage her identisch zur Bildschirmanzeige des ICP angeordnet sind.

Scratchpad (Eingabefeld)

Zwei Sternsymbole * kennzeichnen das Dateneingabefeld des DED, auch Scratchpad genannt. Wo immer diese Sterne auftauchen, können Eingaben über die Sekundärschaltflächen gemacht werden (es gibt nur wenige Ausnahmen).

Um einen Wert, wie zum Beispiel den TACAN Kanal zu ändern, wählen Sie die zugehörige Seite aus (in diesem Fall „T-ILS“) und geben Ihren neuen Kanal ein. Sie werden bemerken dass die Schrift des Eingabe Textes hell hinterlegt ist, sobald Sie beginnen Ihre Eingaben zu machen. Nachdem Sie auf die Enter Schaltfläche gedrückt haben (ENTR), wird der Wert auf seine Gültigkeit hin überprüft. Ist dies passiert, arbeitet das System ab jetzt mit dem neuen Wert und löscht den Eintrag im Scratchpad. Ist der Eintrag ungültig (wurde z.B. ein falscher TACAN Kanal eingegeben), blinkt das DED. Ihre Eingaben werden solange nicht übernommen, bis Sie ENTR gedrückt haben.

Data Command Schalter (DCS)

Der Data Command Schalter (DCS) ist ein Vierwege Schalter unter dem ICP. Seine vier Positionen sind:

Bezeichnung	Richtung	Funktion
RTN	Links	Zurück
UP	Aufwärts	Vorwärts durch die veränderlichen Eingaben schalten
SEQ	Rechts	Durch die Unterseiten und Optionen schalten
DOWN	Abwärts	Rückwärts durch die veränderlichen Angaben schalten

CLEAR

Dieser Schalter löscht den letzten eingegebenen Wert. Wird er zweimal gedrückt wird die komplette Eingabe gelöscht.

Kommunikation, Navigation und Identifikation Seite (CNI)

Die Kommunikations-, Navigations- und Identifikationsseite (CNI) ist die Seite, die erscheint wenn das UFC (Upfront Control Panel) eingeschaltet wird. Die CNI Seite enthält Informationen über Funkkanäle, Wegpunkte, IFF Abfrage, und TACAN Kanal Einstellungen. Der Aktive Sprechfunkkanal wird in der ersten Zeile des DED angezeigt. Um von UHF auf VHF zu wechseln, drücken Sie den COMM2 Knopf, gehen zurück zur CNI Seite und schon wird VHF in der ersten Zeile angezeigt. Die Auf und AB Stellung des Schalters ermöglicht es Ihnen zwischen Datenkanälen und Wendepunkten zu wechseln. Anschließend benutzen Sie PREV oder NEXT um den Kanal oder den Wendepunkt zu wechseln.

Wann immer Sie die kleinen Pfeilsymbole angezeigt bekommen können Sie die Daten mit Hilfe der PREV/NEXT Schaltflächen ändern.

Kippen Sie den DCS Schalter in die SEQ Stellung und Sie bekommen Informationen über den Wind angezeigt.

Die Stopp Uhr (HACK) (siehe unten) wird auf der CNI Seite angezeigt sobald Sie läuft.

Beachten Sie die kleinen auf/ab Pfeilsymbole neben dem Wegpunkt. Das bedeutet Sie können den Wegpunkt mit Hilfe der PREV/NEXT Schaltflächen ändern. Haben Sie AUTO Steerpoint (siehe unten) gewählt, wird ein **A** neben Ihrem Wegpunkt angezeigt.

WICHTIGER HINWEIS: Sie müssen auf die CNI Seite **zurückkehren** nachdem Sie eine Seite mit den Sekundärtasten angewählt haben. Wenn Sie zum Beispiel MARK gedrückt hatten um zur MARK Seite zu gelangen, wäre die richtige Reihenfolge um zur Steerpoint Seite zu gelangen:

Drücken Sie **RTN** STRG + EINFG

Drücken Sie **STPT** STRG + NUM4

Drücken Sie die Taste 3 im ICP während Sie sich auf der CNI Seite befinden, bringt Sie das zur DLINK Seite (die auch über die LIST Seite erreicht werden kann].

T-ILS (Schaltfläche 1)

Die T-ILS Schaltfläche ruft die TACAN/ILS Seite auf. Haben Sie T-ILS gewählt, können Sie mit Hilfe der Sekundär Tasten einen TACAN Kanal eingeben. Gültige TACAN Kanäle liegen zwischen 1 und 126. Um das Frequenzband des TACAN zu wechseln, geben Sie 0 ins Scratchpad ein und drücken Sie ENTR. In der DED Anzeige erscheint Ihr aktiver TACAN Kanal. In der FREQ Anzeige erscheint eine ILS Frequenz wenn der TACAN Kanal eines Flugplatzes eingestellt ist.

Benutzen Sie den SEQ Schalter um zwischen dem TACAN Band hin- und herzuschalten.

Über die CRS Anzeige wird Ihr Kurs den Sie auf dem HSI eingedreht haben dargestellt.

Um den Empfang des ILS Signals zu aktivieren, müssen Sie erst den Tower mit dem Funkspruch **Inbound** rufen (T und dann 1).

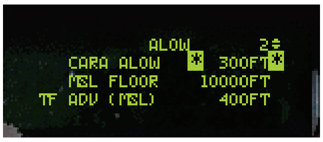
Fliegen Sie mit dem „Command Steering Mode“ (CMD STRG) um einen perfekten ILS Anflug durchzuführen: Sobald Sie ein ILS Signal empfangen, benutzen Sie den DCS um in den CMD STRG Bereich zu schalten, dann drücken Sie Mode Select (M-SEL 0) um Command Steering zu aktivieren. Ihr ILS wird so in den CMD STRG Modus geschaltet, wobei das Radarziel im HUD einen Kurs mit 45° abwärts Lage anzeigt, der Sie auf den Gleitpfad führt. Bringen Sie nun die Flugweganzeige über das tadpole Symbol und folgen Sie dieser Richtung. Sobald Sie einen 3° Winkel auf dem Gleitpfad einnehmen, bewegt sich das Radarziel Symbol zur Seite, was anzeigt dass es Zeit ist in den Endanflug einzudrehen.

Behalten Sie aber zwei Dinge im Hinterkopf: der 45° abwärts Lagekurs berücksichtigt nicht Ihre relative Position zur Landebahn (d.h. Wenn Sie sich außerhalb eines horizontalen +/- 45° Bereichs, die Startbahnschwelle als Bezugspunkt, befinden, dann führt Sie der Anflugkurs zu einer Position, die in Wahrheit hinter der Landebahn liegt). Darüber hinaus führt Sie Command Steering, haben Sie erst einmal die Landebahn überflogen, nicht wieder zurück auf den ILS Anflugkurs,

ALOW (Schaltfläche 2)

Drücken Sie die Schaltfläche ALOW (oder STRG + NUM8) um anzugeben, wann Ihre

Warnung der Mindesthöhe ausgelöst werden soll. Im HUD sieht die ALOW Einstellung wie ein, auf die Seite gelegtes „T“ auf der Höhenbandanzeige aus.

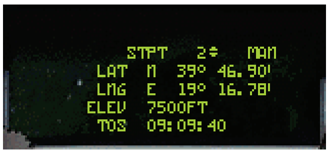


MSL Einstellung

Mit Hilfe der Sekundärschaltflächen können Sie die Mindestsicherheitshöhe (Minimum Safe Level) nach oben oder unten korrigieren. Standardmäßig ist sie auf 10.000 Fuß eingestellt. Wen Sie im Sinkflug diese Höhe passieren, ertönt Altitude - Altitude im Cockpit und „Bitchin' Betty“, das akustische Warnsystem, fängt an Sie zu nerven.

Die MSL Einstellung ist unabhängig von der des Radarhöhenmessers.

Terrain Following Advisory (TF ADV), also ein System das Anweisungen im autopilotgesteuertem Tief(st)flug erteilt ist, zurzeit, nicht implementiert.



STPT (Schaltfläche 4)

Zeigt Ihnen die GPS Koordinaten des ausgewählten Wegpunktes. Mit den NEXT/PREV Tasten wählen Sie den Wegpunkt aus der auf dem DED angezeigt werden soll. Drücken Sie eine der Sekundärschaltflächen ändert die Anzeige zur Zielort (DEST) Seite (siehe unten). Drücken Sie RTN um zur CNI Seite zurück zu gelangen (Was nötig ist bevor Sie eine andere Seite auswählen können).

Benutzen Sie die SEQ Funktion um zwischen AUTO und MANUAL zu wechseln. Haben Sie AUTO gewählt, schlägt Ihr Wegpunkt zum nächsten um, sobald Sie sich weniger als 2 NM dem aktuellen angenähert haben. Die AUTO Einstellung für die Wegpunkte funktioniert nur wenn der FCC nicht im Luft-Boden Modus (A-G) betrieben wird.

CRUS (Schaltfläche 5)

Drücken Sie die Schaltfläche CRUS (oder STRG + NUM5) um die Seite um die Seite zum Flugstreckenmanagement aufzurufen. Hierbei gibt es 4 Unterseiten:

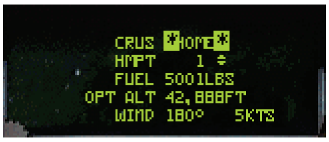
RNG

Zeigt Ihnen Ihren aktuell angewählten Wegpunkt, wie viel Treibstoff Sie noch haben wenn Sie ihn erreichen und Informationen über den aktuellen Wind.



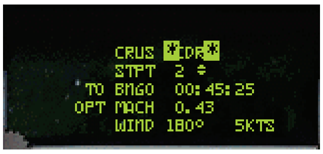
HOME

Zeigt dieselben Informationen wie die RNG Seite und zusätzlich die günstigste Flughöhe zu Ihrem Landepunkt.



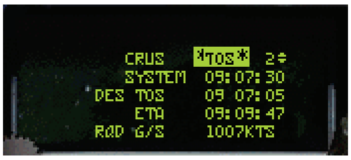
EDR

Zeigt Ihren augenblicklichen Wegpunkt, wie viel Zeit Ihnen bleibt bis Ihr BINGO Level erreicht ist (siehe unten), die günstigste Flughöhe und den aktuellen Wind (EDR „Endurance“ = Reichweite)



TOS

Zeigt Ihren aktuellen Wegpunkt, die System oder HACK Zeit, wenn dies gedrückt wurde (siehe unten), die Zeit zum nächsten Wegpunkt, die geschätzte Ankunftszeit am Wegpunkt, sowie die erforderliche Geschwindigkeit über Grund um den aktuellen Wegpunkt zur festgelegten Zeit zu erreichen. (TOS „Time Over Steerpoint“ = Zeit über Steuerpunkt)



Drücken Sie entweder die SEQ Schaltfläche oder einen der Sekundärschaltflächen (1 bis 9) um durch die Seiten zu schalten.

TIME Seite (Schaltfläche 6)

Nehmen wir an Sie haben eine bestimmte Station Time in einer BARCAP Mission einzuhalten. Beim Eintreffen am ersten BARCAP Wegpunkt starten Sie die Stoppuhr (HACK). Dies liefert einen Überblick wie lange Sie sich schon auf Ihrem Posten befinden. Warten Sie solange bis die Zeit auf der Stoppuhr beinahe das Ende der geforderten Station Time überschritten hat, dann vergleichen Sie die Ankunftszeit am Ziel mit Ihrer ETA (geschätzten Ankunftszeit). Zum Beispiel ist es in ***FalconAF*** erforderlich eine 30 Minuten dauernde Station Time in BARCAP Missionen zu erfüllen, also sind Sie auf der sicheren Seite, wenn Sie Ihre HACK Zeit ein oder zwei Minuten länger weiterlaufen lassen und anschließend lieber etwas mehr Schub geben um die entsprechende Zeit am nächsten Wegpunkt zu halten.



MARK (Schaltfläche 7)

Zeigt Ihnen Informationen zu den MARK Punkten. Drücken Sie RTN um zur CNI Seite zurück zu gelangen (dies ist nötig bevor andere Seiten angewählt werden können)



FIX (Schaltfläche 8)

Erlaubt ein Update der Sensoren des INS (nicht implementiert)



A-CAL Seite (Schaltfläche 9)

Dient zum Update der Systemhöhe und/oder der INS Position (nicht implementiert)

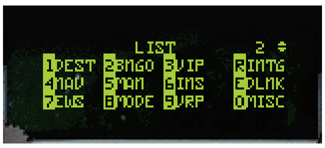


IFF Seite

Zeigt Ihnen Informationen zu Ihren IFF Einstellungen (Identify Friend or Foe = Freund-Feind-Erkennung). IFF ist nicht implementiert.

LIST Seite

Bietet Zugriff auf verschiedene Unterseiten



Flugziel Seite (DEST)

Zeigt die GPS Koordinaten des ausgewählten Wegpunkts (siehe STPT Seite weiter oben). Mit PREV oder NEXT können andere Wegpunkte ausgewählt werden. Die Wegpunktkoordinaten können mit Hilfe der Sekundärschaltflächen verändert werden. Geben Sie die GPS Koordinaten des neuen Wegpunktes ein und drücken Sie die ENTR Schaltfläche um die Änderung festzulegen. Für Ihren Target Wegpunkt (TGT) können bis zu zwei Ablage Zielpunkte (Offset Aimpoints = OA) eingegeben werden (Dazu muss aber der Ziel Wegpunkt der aktuell gewählte Punkt sein). Mit der SEQ Funktion

können Sie zwischen den zwei OAs und DEST wechseln, legen Sie jetzt den OA fest, indem Sie das Bearing und den Abstand relativ zum Ziel eingeben.



BINGO Seite

Hier legen Sie die Treibstoffreststandswarnung fest. Dies geschieht mit Hilfe der Sekundärschaltflächen. Mit ENTR übernehmen Sie die Änderung.



Visual Initial Point Seite (VIP)

Geben Sie hier die Informationen für den Visual Initial Point (VIP) ein. Der VIP ist ein Punkt, der die optische Identifizierung des Ziels erleichtert, z.B. Koordinaten bestimmter, unveränderlicher Orientierungspunkte, in einem bestimmten Winkel und Abstand zum eigentlichen Ziel. Das Ziel (TGT) muss dazu der ausgewählte Wegpunkt sein.



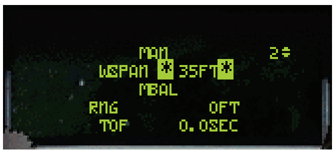
Navigation Seite (NAV)

Zeigt und kontrolliert FCC NAV Filterung und einige GPS Informationen. Nicht implementiert.



Manuelle Anpassung des Bordkanonentrichters (MAN)

Stellen Sie hier die Ballistikwerte für die Bordkanone manuell, mit Hilfe des Scratchpad, auf dem DED ein. Gültige Eingaben ändern die Größe der Trichteranzeige der Bordkanone, um sie der Spannweite bekannter feindlicher Flugzeuge anzupassen. Standardmäßig sind 35 Fuß eingestellt, eine Einstellung, die für die meisten kleineren bis mittleren Kampfflugzeuge passt (z. Bsp. MiG 29).



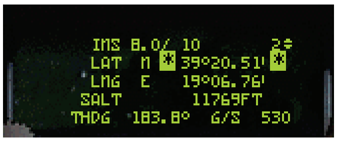
Flugzeug	Spannweite (in Fuß)	Flugzeug	Spannweite (in Fuß)
A-10	58	F-111	48
F-14	51	F-15	43

F-16	31	F-18	38
F-4	39	F-5	27
MiG 21	24	MiG 23	37
MiG 25	46	MiG 29	36
MiG 31	46	Su-24	44
Su-25	51	Su-27	42

Inertial Navigation System Seite (INS)

Die erste Zeile zeigt die Zeit/Status des Alignment (GPS/INS Abgleich), die RDY Abkürzung und den Wegpunkt. Die anderen Zeilen zeigen Ihre aktuellen GPS Koordinaten, Heading und Geschwindigkeit über Grund. Auf dieser Seite können Sie die aktuellen Referenz Koordinaten eingeben bevor Sie das INS abgleichen.

Dies ist bei einem normalen Rampstart nicht erforderlich (da die Daten schon im System enthalten sind) kann Sie aber jederzeit treffen, wenn Sie die Koordinaten, nach einem kompletten Herunterfahren und Neustart auf einem anderen Flugplatz, von Hand eingeben müssen.



Electronic Warfare System Seite (EWS)

Die Kontrollseite des Electronic Warfare Systems. Schalten Sie REQJAM auf ON, schaltet sich der Jammer automatisch ein wenn der RWR entdeckt dass man Sie mit einem Radars aufgeschaltet hat. Ermöglichen Sie die Warnung für Ihre Verbrauchsgüter (Treibstoff, Chaff, Flare) ein, indem Sie BINGO auf ON stellen, anschließend die Grenzen der Chaff und Flare Warnung von Hand einstellen. Ist BINGO auf ON, alarmiert Sie das VMS dass Sie sich der Grenze Ihres Chaff/Flare Vorrats nähern, indem **LOW** ertönt. REQJAM und BINGO können mit den Sekundärschaltflächen eingestellt werden.

Um Ihre eigenen Chaff/Flare Programme zu erstellen, benutzen Sie den SEQ Schalter um in den Programmiermodus zu gelangen (stellen Sie EWS Betriebsartenschalter zuerst auf STBY). Mit PREV/NEXT können Sie nun zwischen vier verschiedenen Grundprogrammen wählen.

Das folgende Beispiel stößt, bei einem entdeckten Raketenabschuss, vier Chaff aus (dies wird eine Wiederholung genannt), wobei ein 0,5 Sekunden Intervall zwischen jedem Ausstoß ist. 1,5 Sekunden später wird das Programm wiederholt. Dies passiert alles in allem dreimal, was Sie 12 Chaff kostet (So können Sie Ihre Vorräte schnell und gezielt loswerden).



EWS	CHAFF PGM
Burst Quantity (BQ)	4
Burst Interval (BI)	0.500
Salvo Quantity (SQ)	3
Salvo Interval (SI)	1.5

Vergessen Sie nicht den EWS Betriebsartenschalter auf STBY zu schalten um auf den Programmiermodus zugreifen zu können. Ihre Programme werden in Ihren Cockpit-Einstellungen gespeichert indem Sie ALT+C und dann S drücken.

HINWEIS: Die Chaff und Flare Programme werden nur automatisch ausgelöst wenn der MODE Schalter auf dem EWS Panel auf SEMI oder AUTO steht.

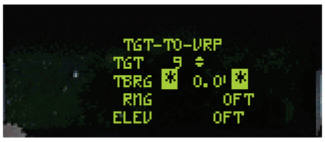
Master Mode Seite (MODE)

Der aktuelle Master Mode kann über diese Seite geändert werden, sollten die Knöpfe auf dem ICP ausfallen. Benutzen Sie den SEQ Schalter um des zu ändernden Modus auszuwählen, dann drücken Sie die „0“ um es anzuwählen (Sie können nur zwischen den Luft-Luft (A-A) und Luft-Boden(A-G) Master Modi wählen). Der aktive Modus wird farblich unterlegt. Ein Drücken der „0“ bei gewähltem Mode ändert die Anzeige vom FCC in den NAV Modus.



Visueller Referenzpunkt (VRP)

Tragen Sie Informationen zu einem visuellen Referenzpunkt (VRP) ein. Geben Sie einen VRP für einen Zielpunkt (TGT) ein (der Zielpunkt muss hierzu ausgewählt sein).



Abfrage Seite (INTG)

Überprüfen Sie Ihre AIFF Modes und Codes für die Abfrage (Interrogation). Nicht implementiert.



Data Link Seite (DLINK)

Data Link ist ein (abhör-)sicherer Funkkanal der es AWACS oder einem FAC (Forward Air Controller) erlaubt Ihnen Zielzuweisungen zu senden. In ***FalconAF*** werden diese Daten automatisch in Ihr System gespeist. In einem CAS (Close Air Support) Einsatz funken Sie AWACS an indem Sie Q drücken und Check in wählen. AWACS gibt Ihnen daraufhin Zielinformationen, die sich als ein, sich bewegender, Wegpunkt (kleiner Kreis) auf Ihrem HSD darstellt.



Miscellaneous Seite (MISC)

Damit haben Sie Zugriff auf verschiedene (miscellaneous) Unterseiten:



Correction Seite (CORR)

Ermöglicht Ihnen das Überprüfen/Eingeben der korrekten Koeffizienten für HSD, CTVS, CAMERA und der rechten und linken Aufhängepunkte. Nicht implementiert.



Magnetic Variation Seite (MAGV)

Zeigt die aktuelle Magnetische Variation der Position des Flugzeugs. Diese Information würde genutzt werden um Positionsfehler des INS im richtigen Flugzeug zu korrigieren. Nicht implementiert.



Operational Flight Program Seite (OFP)

Die Operational Flight Program Seite zeigt die Programmziffern des UFC, FCR, der MFDs, FCC. SMS und DTEs. Nicht implementiert.



Inertial Navigational System Memory Seite (INSM)

Hier werden INS Parameter wie Drift Fehler, Wartungsdaten und Herstellercodes gespeichert. Nicht implementiert.



Laser Seite (LASR)

Auf dieser Seite kann der Laserintervall des Zielsystems und der Laser Timer (Grundeinstellung: Strahlen des Lasers beginnt 8 Sekunden vor Einschlag) eingestellt werden. Nicht implementiert.



Global Positioning System Seite (GPS)

Zeigt Informationen über das GPS an. Nicht implementiert.



DRNG Seite

Geben Sie hier die Korrektur einer bestehenden Luft-Boden Anlage ein. Nicht implementiert.



BULL Seite

Wählen Sie den Bullseye Modus. Sie gelangen auf diese Unterseite wenn Sie die 0 des ICP drücken.

Wenn Sie dies ausgewählt haben wird Ihnen die Bullseye Information angezeigt. Befindet sich das Flugzeug mehr als 99 Seemeilen vom Bullseye entfernt, ist das Kreissymbol des Bullseyes leer. Andernfalls wird hier die aktuelle Entfernung dargestellt. Befindet sich ein Ziel im STT Modus, ändert sich die Anzeige von Cursor Bullseye zu Ziel Bullseye mit relativer Lage/Entfernung.

Ist es nicht ausgewählt (Standard) wird im FCR und HSD Bildschirm ein Flugzeugsymbol dargestellt. Seine relative Lage und Entfernungsangabe hängt vom gewählten Master Mode ab:

- A-A Relative Lage zum Kollisionspunkt (nur bei aufgeschalt. Ziel)
- A-G Relative Lage zum Bodenziel
- NAV Relative Lage zum aktuellen Wegpunkt



WPT Seite

Informationen und Einstellungen für Harpoon Raketen Operationen. Nicht implementiert.

HARM

Überprüfen/Ändern der HARM Bedrohungs-Datenbank. Nicht implementiert.

Markierungspunkte erstellen

Drücken Sie den MRK Knopf (oder STRG + NUM1) um einen bestimmten Ort als temporären Wegpunkt festzulegen. Legen Sie so einen Punkt fest, wenn sich Ihnen ein Gelegenheitsziel bietet, welches noch keinem bestehenden Wegpunkt zugeordnet ist. Ein gültiger Markierungspunkt wird im HSD als kleiner Kreis dargestellt.

Klicken Sie auf die MRK Schaltfläche und die Auf/Ab Pfeilsymbole des ICP um die Nummer des Markierungspunkts (bis zu 10) festzulegen. Drücken Sie ENTR (oder STRG + NUM3) um Ihre augenblickliche Position als Markierungspunkt zu speichern. Drücken Sie ENTR wenn das Radar auf GM steht, speichern Sie die Cursor Position des Bodenradars. Bedenken Sie, dass Sie beide, die MRK und die ENTR Schaltfläche drücken müssen um einen Markierungspunkt zu speichern. Die Markierungspunkt Seite sieht dann folgendermaßen aus: In der ersten Zeile erscheint MARK, was anzeigt dass Sie die MARK Seite gewählt haben, gefolgt von der MARK Nummer. Als drittes wird die Art des Markierungspunktes dargestellt, entweder „GM“ für einen Cursor Punkt im Bodenradarmodus

oder POS für die aktuelle Position des Flugzeugs. Die nächsten beiden Zeilen sind Breiten- und Längengrad des aktuellen Markierungspunkts.

Fehlfunktionen und die Piloten Fehler Anzeige (PFL)

Treten Fehler am Flugzeug auf wird dies zum Teil in der PFL (Pilot Fault List), einem anderen Display, ähnlich dem DED, in der Nähe der Pannenwarntafel dargestellt. Mit dem F-ACK Schalter in der linken oberen Konsole auf Augenhöhe können sie durch die Fehlerliste blättern.



F-ACK

Das Drücken der F-ACK Taste ruft die Fehlfunktionsliste auf dem PFL auf. Diese Anzeige informiert Sie über Probleme Ihres Luftfahrzeugs. Sind keine Systeme ausgefallen, sehen Sie **No Faults**.

FAULT in der ersten Zeile weist darauf hin, dass irgendeine Fehlfunktion vorliegt. Die drei Elemente in der nächsten Zeile geben Auskunft über das vom Fehler betroffene Untersystem, die Funktion des fehlerhaften Elements sowie das Ausmaß des Schadens. Drücken Sie die ICP Pfeilschaltflächen um durch alle Fehler auf der PFL zu schalten.

Folgende Untersysteme können betroffen sein:

AMUX	Avionik Datenbus A	GEAR	Fahrwerk
BLKR	Interference Blanker	GPS	Satelliten Navigations System
BMUX	Avionik Datenbus B	HARM	High-Speed Anti-Radiation Rakete
CADC	Central Air Data Computer	HUD	Head Up Display
CMDS	Täuschkörpersystem	IFF	Freund/Feind Erkennung
DLNK	Datalink	INS	Inertial Navigation System
DMUX	Anzeigen-Multiplexer	ISA	Seitenrudersteuerung
DTE	Daten Transfer Equipment	MFDS	Multifunktionsanzeigen
ENG	Triebwerk	MSL	Raketen Nachführung
EPOD	Störsendermagazin	RALT	Radar Höhenmesser
FCC	Feuerleitcomputer	RWR	Radar Warnempfänger
FCR	Feuerleitradar	SMS	Waffenauswahlsystem
FLCS	Flugsteuerung	TCN	TACAN
FMS	Kraftstoff Management System	UFC	Vordere Instrumententafel

Folgende Funktionen können betroffen sein:

A/B	Nachbrenner	RUDR	Ruder
A/I	Enteisungs-Ventil	SLV	Nachführungsmodus
A/P	Autopilot	SLNT	Stummschaltung
ALL	Alle Systeme	SNGL	Einzel -System
BUS	System Bus	STA1	Aufnahmepunkt Station 1
CHAF	Chaff	STA2	Aufnahmepunkt Station 2
DMUX	Display Multiplexer	STA3	Aufnahmepunkt Station 3
DUAL	Dual System	STA4	Aufnahmepunkt Station 4

FIRE	Feuer	STA5	Aufnahmepunkt Station 5
HYDR	Hydraulik	STA6	Aufnahmepunkt Station 6
FLAR	Flare	STA7	Aufnahmepunkt Station 7
LFWD	Linke Vordere Anzeige (MFD)	STA8	Aufnahmepunkt Station 8
LDGR	Fahrwerk	STA9	Aufnahmepunkt Station 9
PFL	Piloten Fehler Liste	XMTR	Sender
RFWD	Rechte Vordere Anzeige (MFD)		

Die Schäden können folgendes Ausmaß haben:

DEGR	Eingeschränkt
FAIL	Ausfall

Untersystem, Funktion und Ausmaß werden kombiniert, um Ihnen Informationen über das Problem bereitzustellen. Diese Kombinationen werden in den folgenden Tabellen erläutert:

Untersystem	**Funktion**	**Ausmaß**	**Einfluss auf das System**	**Results**
AMUX	BUS	FAIL	Kein Datenaustausch in Avionik-Datenbus A.	Keine Auswirkungen solange BMUX nicht ebenfalls ausfällt; In diesem Fall unterstützt FCC den nur NAV-Modus. Wenn sowohl AMUX als auch BMUX ausfallen, steht nur der NAV-Modus zur Verfügung.
BLKR	BUS	FAIL	Funktion des RWR ist eingeschränkt und ECM ist aus.	RWR funktioniert nicht.
BMUX	BUS	FAIL	Kein Datenaustausch in Avionik-Datenbus B.	Keine Auswirkungen solange AMUX nicht ebenfalls ausfällt; In diesem Fall unterstützt FCC den nur NAV-Modus. Wenn sowohl AMUX als auch BMUX ausfallen, steht nur der NAV-Modus zur Verfügung.
CADC	BUS	FAIL	Keine CADC Daten verfügbar. Keine Auswirkungen sofern nicht noch INS/GPS ausfällt; In diesem Fall stehen keine Daten über Fluggeschwindigkeit, -höhe und Kurs zu Verfügung.	Sie fliegen blind.
CMDS	BUS	FAIL	Kein Chaff / Flare Ausstoß möglich.	Keine Gegenmaßnahmen verfügbar.
CMDS	CHAF	FAIL	Kein Chaff Ausstoß.	Kein Chaff verfügbar .
CMDS	FLAR	FAIL	Kein Flare Ausstoß.	Keine Flare verfügbar.
DMUX	BUS	FAIL	Kein Datenaustausch im Anzeigenmultiplexer	HUD und MFDs nicht funktionsfähig
DTE	BUS	FAIL	DTE ohne Funktion.	Nur Hinweis.
ENG	A/I	FAIL	Vereisung am vorderen Flugwerk, oder Enteisungsventil ohne Funktion.	Nur Hinweis.
ENG	A/B	FAIL	Keine Leistung für Nachbrenner.	Nachbrenner sind nicht verfügbar.
ENG	FIRE	FAIL	Feuer im Triebwerk.	Flugzeug droht zu explodieren.
ENG	HYDR	DEGR	Zu wenig Druck in der Hydraulikanlage.	Flugzeug wird über Mach 1 instabil.

ENG	PFL	DEGR	Fehleranalyse nur eingeschränkt möglich.	Nur Hinweis.
EPOD	SLNT	DEGR	Störsendermagazin kann nicht abgeschaltet werden.	Störsendermagazin verrät durch das ständige Senden ihre Position.
FCC		FAIL	FCC ohne Funktion.	Keine Waffen verfügbar.
FCR	BUS	FAIL	FCR ohne Funktion. Keine radargestützten Waffen verfügbar.	Verwenden Sie nach Möglichkeit den Geschützvisiermodus.
FCR	SNGL	FAIL	Kein TWS.	TWS Radar Modus ist nicht verfügbar.
FCR	XMTR	FAIL	FCR ohne Funktion. Keine radargestützten Waffen verfügbar.	Verwenden Sie nach Möglichkeit den Geschützvisiermodus.
FLCS	DMUX	FAIL	Keine HUD Anzeige.	HUD ist ohne Funktion.
FLCS	DUAL	FAIL	Störung im FLCS, Flugzeug wird bei Geschwindigkeiten über Mach 1.0 instabil.	Bleiben Sie unter Mach 1.0 oder Sie riskieren die Kontrolle über Ihr Flugzeug zu verlieren
FLCS	SNGL	FAIL	Unbestimmter Flugsystemfehler während des Fluges oder beim Vorflugcheck.	Nur Hinweis.
FLCS	A/P	FAIL	Autopilot ohne Funktion	Autopilot nicht verfügbar.
FMS	BUS	FAIL	Keine Bingo Warnung.	Keine Rest-Kraftstoffwarnung.
GEAR	LDGR	FAIL	Fahrwerk beschädigt.	Sie können nicht landen.
HARM	BUS	FAIL	HARM ohne Funktion.	HARM Raketen nicht verfügbar.
HUD	BUS	FAIL	HUD ohne Funktion.	Keine HUD Anzeige.
IFF	BUS	FAIL	IFF ohne Funktion.	Verbündete Flugzeuge können Sie nicht identifizieren.
ISA	RUD	FAIL	Keine Seitenrudersteuerung.	Seitenruder ohne Funktion.
ISA	ALL	FAIL	Druckverlust des Haupt- und Nebensystems der Hydraulikanlage. Flugzeug wird bei Geschwindigkeiten über Mach 1.0 instabil.	Bleiben Sie unter Mach 1.0 oder Sie riskieren die Kontrolle über Ihr Flugzeug zu verlieren.
MFDS	LFWD	FAIL	Linkes MFD ohne Funktion.	Linkes MFD nicht verfügbar.
MFDS	RFWD	FAIL	Rechtes MFD ohne Funktion.	Rechtes MFD nicht verfügbar.
MSL	SLV	FAIL	Raketensuchkopf kann nicht der Radarsichtlinie nachgeführt werden	AIM-9s können nur im Geschützvisier-Modus genutzt werden.
RALT	BUS	FAIL	Ausfall Radarhöhenmesser.	Die Radarhöhenmessung (AGL) ist nicht verfügbar. Keine ALOW-Warnung.
RWR	BUS	FAIL	RWR ohne Funktion.	RWR nicht verfügbar.
SMS	BUS	FAIL	Alle Funktionen außer emergency jettison (Notabwurf) und selective jettison (Selektiver Abwurf).	Keine Waffen verfügbar.
SMS	STA1	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 1 nicht verfügbar.
SMS	STA2	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 2 nicht verfügbar.
SMS	STA3	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 3 nicht verfügbar.
SMS	STA4	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 4 nicht verfügbar.

			eingeschränkt.	
SMS	STA5	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 5 nicht verfügbar.
SMS	STA6	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 6 nicht verfügbar.
SMS	STA7	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 7 nicht verfügbar.
SMS	STA8	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 8 nicht verfügbar.
SMS	STA9	FAIL	Funktionalität des Aufhängungspunktes eingeschränkt.	Waffe(n) am Aufhängungspunkt 9 nicht verfügbar.
TCN	BUS	FAIL	Ausfall TACAN.	TACAN System nicht verfügbar.
UFC	BUS	FAIL	Ausfall UFC.	Instrumententafel vorne/ oben ohne Funktion. Schalten Sie die TACAN-Konsole auf Backup.
Untersystem	Funktion	Ausma ß	Einfluss auf das System	Results
AMUX	BUS	FAIL	Kein Datenaustausch in Avionik-Datenbus A.	Keine Auswirkungen solange BMUX nicht ebenfalls ausfällt; In diesem Fall unterstützt FCC den nur NAV-Modus. Wenn sowohl AMUX als auch BMUX ausfallen, steht nur der NAV-Modus zur Verfügung.



Kapitel 21: Das Radar

Das Radar (Radio Detection and Ranging = Entfernungs- und Richtungsmessung mittels elektromagnetischer Ausstrahlung) ist eines der wichtigsten Geräte an Bord Ihrer F-16. Der Pilot eines modernen Kampfflugzeugs ist im Hinblick auf seine „Situative Gewärtigkeit" (Überblick über die Situation) zu einem großen Teil von den Informationen abhängig, die ihm das AWACS (Airborne Warning And Control = Luftgestütztes Frühwarn- und Leitsystem) liefert. Allerdings verfügt Ihre F-16 über ihr eigenes, leistungsstarkes Radarsystem, und Sie sollten sich damit wirklich gut auskennen.

Das Radar sendet Funkimpulse aus und empfängt die von angestrahlten Objekten zurückgeworfenen Echos. Durch die datentechnische Verarbeitung der reflektierten Impulse kann man zahlreiche Informationen über die Objekte erhalten. Diese werden dann vom programmierbaren Signalprozessor der F-16 verarbeitet und auf dem Radarschirm angezeigt. Das Radar wird eingesetzt, um Ziele zu orten, Informationen über sie zu liefern und Ihre Waffen auf die Ziele auszurichten. Es arbeitet aus diesem Grund eng mit Ihren Waffensystemen und Ihrem HUD zusammen. Weitere Informationen zur Verwendung des Radars finden Sie in **Kapitel 4: Luft-Luft Waffen** und **Kapitel 5: Luft-Boden Waffen**.

Radarmodi

FalconAF unterstützt zwei Arten von Radaranzeigen: Einfach (Easy) und Realistisch (Realistic). Wählen Sie einen dieser Avionik Modi auf der Registerkarte **Simulation** im Fenster **Setup** aus.

Beim ersten der beiden handelt es sich um einen Modus, die von uns selbst entworfen wurden. Wir haben diesen einfachen Modus integriert, weil es eine gewisse Zeit dauert, bis Sie richtig mit dem Radar umgehen können. Das einfache Radar hilft Ihnen, schnell den nötigen Überblick zu gewinnen.

Das realistische Radar in ***FalconAF*** ist dem in der F-16C verwendeten AN/APG 68 Radar in punkto Betriebsweise und Funktion sehr ähnlich. Wenn Sie den einfachen Modus beherrschen, können Sie sich am realistischen Modus versuchen. Natürlich braucht es seine Zeit, bis Sie gelernt haben, mit dem realistischen Radar richtig umzugehen. Wenn Sie allerdings soweit sind, können Sie mit einem richtigen Falcon Piloten, ohne weiteres, eine ernsthafte Unterhaltung führen, zumindest über das Radar.

Radar - Einfacher Modus

Das einfache Radar erfasst sofort alle Ziele in Ihrer Nähe, entweder im Luft-Luft Modus oder im Luft-Boden Modus. Es zeigt die relative Position aller beweglichen und unbeweglichen Ziele an und weist sie als feindliche, neutrale oder verbündete Objekte aus.

Auf dem Radarschirm des einfachen Modus wird die Welt aus der Vogelperspektive dargestellt, wobei sich Ihr Flugzeug im Mittelpunkt befindet. Die Kreise markieren Entfernungen, und das Kreissegment zeigt den abgesuchten Bereich (den Radarkegel) vor Ihrem Flugzeug an. Im einfachen Modus erfasst Ihr Radar zwar alle Objekte in Ihrer Umgebung, Sie können jedoch nur Ziele aufschalten, die innerhalb des Radarkegels liegen.



Die Reichweite des Radars können Sie mit den Tasten F3 und F4 einstellen. Damit legen Sie fest, wie groß der Bereich vor Ihrem Flugzeug ist, den das Radar absucht. Sie können das einfache Radar auf 40, 20, 10 oder 5 Seemeilen (SM) einstellen. Der äußere Kreis repräsentiert die eingestellte Radarreichweite. Der innere Kreis repräsentiert die Hälfte der eingestellten Reichweite. Wenn beispielsweise die Radarreichweite auf 40 Seemeilen eingestellt wurde, ist ein Flugzeug am äußeren Kreis etwa 40 Seemeilen entfernt. Ein Flugzeug am inneren Kreis ist etwa 20 Seemeilen entfernt.



Einfacher Luft-Luft Modus

Alle Flugzeuge werden als farbige Dreiecke angezeigt. Die Farben stehen für die Bedrohungsart. Rot steht für feindlich. Grün für neutral und Blau für verbündet. Die neben jedem Dreieck erscheinende Zahl zeigt den Höhenunterschied in 1.000 Fuß, zwischen Ihrem und dem vom Radar erfassten Flugzeug an. Eine **2** bedeutet beispielsweise, dass sich das Flugzeug 2.000 Fuß über Ihnen befindet. Eine **-1** bedeutet dagegen, dass sich das Ziel 1.000 Fuß unter Ihnen aufhält. Die Spitze des Dreiecks zeigt in die Richtung, in die das Flugzeug fliegt. Raketen erscheinen als farbige Striche.

Zielaufschaltung

Zum Aufschalten eines Ziels, das sich genau voraus (also vor dem Bug Ihres Flugzeugs) befindet, drücken Sie die Taste J. Wenn das Radar kein Ziel aufgeschaltet hat, schalten Sie das nächste feindliche Ziel (Rotes Dreieck) auf, indem Sie BILDAUF drücken. Dadurch wird das Ziel aufgeschaltet, das Ihnen innerhalb des Radarkegels am nächsten liegt. Wenn Sie die Taste erneut drücken, wird das zweitnächste Ziel aufgeschaltet, dann das Drittnächste usw. Das vorhergehende Feindziel können Sie durch Drücken von BILDAB aufschalten. Jedes Mal, wenn Sie BILDAB drücken, bewegt sich die Radaraufschaltung vom aktuellen Ziel zum zweitnächsten und so weiter.

Sie können jedes beliebige Ziel auch manuell aufschalten, indem Sie den Radar Cursor mit •, •, • und • auf dem Radarschirm direkt auf das Ziel setzen. Bestimmen Sie das Ziel durch Drücken von NUM0. Zum Aufheben der Aufschaltung drücken Sie NUM ,. Achten Sie darauf, dass sich der Radar Cursor immer innerhalb des Radarkegels befindet. Ein erfasstes Ziel bleibt aufgeschaltet, selbst wenn es den Radarkegel verlässt, doch damit ein Ziel aufgeschaltet werden kann, muss es sich im Radarkegel befinden. Wenn Sie neutrale oder verbündete Ziele aufschalten wollen, müssen Sie dies manuell tun. Sobald ein Ziel aufgeschaltet ist, wird auf dem Radarschirm um das betreffende Dreieck herum ein Kreis angezeigt. Beginnend rechts oben und dann weiter im Uhrzeigersinn, weist die Anzeige des einfachen Radars die nachstehenden Angaben auf.

Radarmodus

Der aktuelle Radarmodus ist hervorgehoben. **AA** steht für Luft-Luft, **AG** für Luft-Boden. Drücken Sie F1, um den Luft-Luft Radarmodus auszuwählen, oder **F2** , um den Luft-Boden Radarmodus auszuwählen.

Zielidentifikation

Unter der obersten Anzeige gibt das NCTR System (Non-Cooperative Target Recognition = Ortung nicht kooperativer Ziele) den Flugzeugtyp des aufgeschalteten Ziels an. NCTR erkennt das Flugzeugmodell, z. B. Su-27 oder MiG 29. Dies funktioniert jedoch nur, wenn die Flugzeuge sich in relativer Nähe aufhalten. Wenn NCTR den Flugzeugtyp nicht eindeutig bestimmen kann, erscheint im Bereich der Zielidentifikation **????**.

FCR

Diese Angabe ist hervorgehoben, was anzeigt, dass die Seite des Feuerleitradars aufgerufen ist. Mit dieser OSB Schaltfläche kehren Sie zurück zur Seite des Hauptmenüs. Nähere Informationen hierzu finden Sie im **Kapitel 19: Die Multifunktionsanzeigen**.

Bullseye

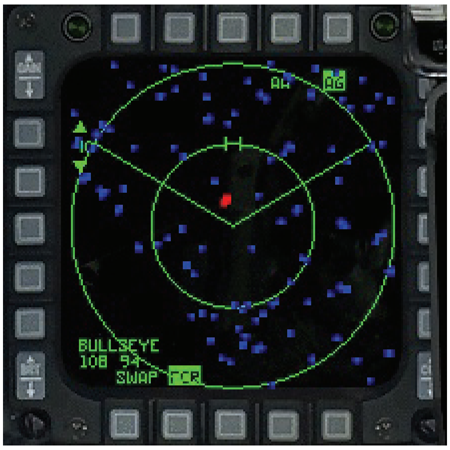
Das so genannte Bullseye ist ein üblicher Bezugspunkt zur Angabe von Positionen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt **Bullseye** unter **Realistischer Modus** weiter unten in diesem Kapitel.

Reichweitenskala

Die Reichweitenskala, die sich zwischen dem aufwärts und dem abwärts zeigenden Pfeil befindet, gibt den Radius des äußeren Kreises in Seemeilen an. Klicken Sie auf die obere OSB, um die Reichweite zu erhöhen, oder auf die untere OSB, um die Reichweite zu verringern. Sie können auch F3 bzw. F4 drücken, um die Reichweite zu erhöhen bzw. zu verringern.

Einfacher Luft-Boden Modus

Wenn Sie in den Luft-Boden Radarmodus umschalten, mit Taste F2, ändert sich der Schirm etwas, aber die Funktionen sind die gleichen wie im Luft-Luft Modus. Im Luft-Boden Radarmodus werden Ziele als Vierecke dargestellt. Wenn Sie ein Ziel aufschalten, wird um das betreffende Viereck herum ein Kreis angezeigt. Die mittelgroßen Vierecke stehen für Objekte wie Gebäude oder Brücken, während die kleinen Vierecke Fahrzeuge wie Panzer und Lastwagen symbolisieren. Die Bodenziele werden in der gleichen Weise wie die Luftziele farblich unterschieden: Rot für feindlich. Blau für verbündet und Grün für neutral.



Realistisches Radar

Der realistische Radarmodus kommt einer deklassifizierten Version des AN/APG 68 Block-50 Radars der F-16C am nächsten. ***FalconAF*** bietet die exakteste Wiedergabe des APG 68 Radars, die Sie in einer Flugsimulation finden werden. Die Unterschiede zwischen den Luft-Luft und den Luft-Boden Modi beim realistischen Radar sind erheblich. Aus diesem Grund haben wir die Beschreibung dieser beiden Betriebsarten des Radars auf zwei Abschnitte verteilt.

FCR Seite



Auf der FCR Seite auf dem MFD sind links die vier Luft-Luft Radarmodi und rechts die drei Luft-Boden Radarmodi aufgeführt. Wählen Sie einen Modus aus, indem Sie auf den entsprechenden OSB klicken. Sie können auch durch alle Radarmodi schalten, indem Sie F1 für die Luft-Luft Modi oder F2 für die Luft-Boden Modi drücken.

Luft-Luft Modus im realistischen Radar

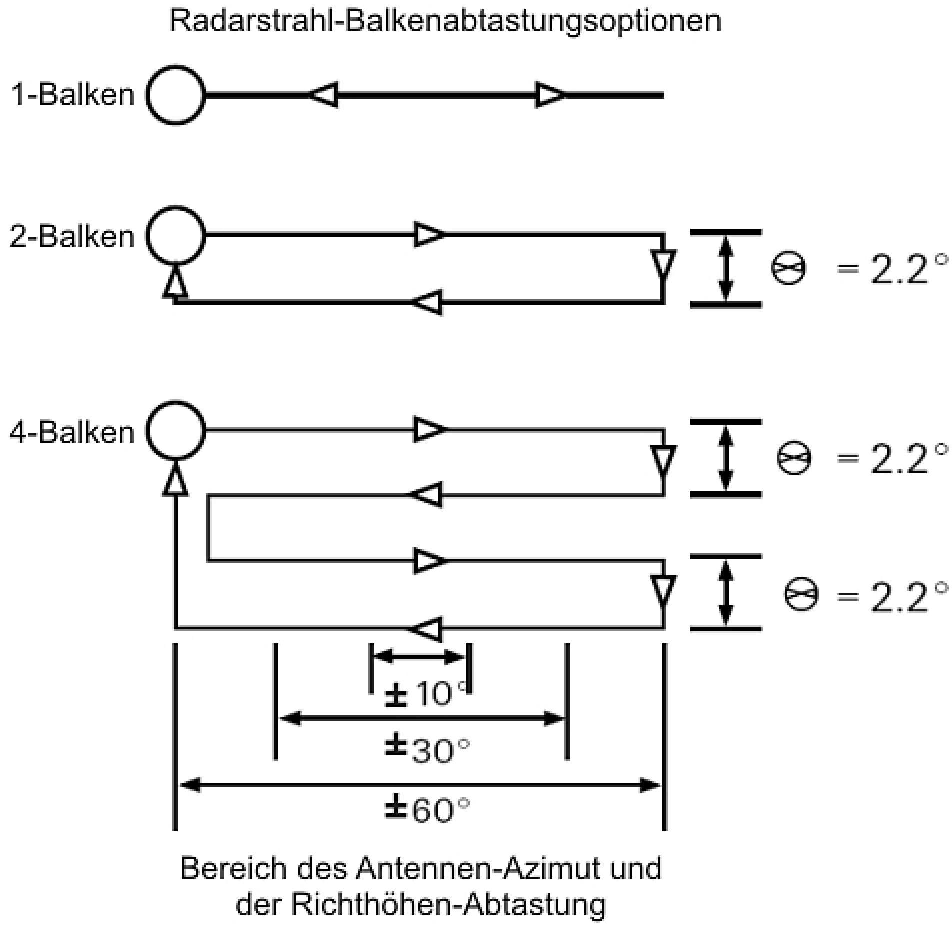
Das FCR System (Feuerleitradar) der F-16 besteht aus einer Antennen-/Sendeanlage und einem digitalen Signalprozessor. Die Radardaten werden auf den MFD und dem HUD angezeigt.

Grundsätzlich erhalten Sie das weiteste Bild, wenn Sie einen Suchmodus wählen, in dem ein größtmöglicher Raum abgetastet wird. Sobald Sie die Betrachtung auf ein oder mehrere Ziele konzentrieren, erhalten Sie darüber mehr Informationen, aber gleichzeitig wird der abgetastete, und damit für Sie sichtbare, Bereich kleiner. Wenn Sie ein bestimmtes feindliches Ziel erkennen, können Sie die Betrachtung darauf konzentrieren, indem Sie es aufschalten.

Wie beim richtigen APG 68 Radar, arbeitet auch die Ortung beim realistischen Radarmodus nicht hundertprozentig fehlerfrei. Wenn das Radar einen bestimmten Abschnitt durchkämmt und ein Radarecho empfängt, wird dieses Echo je nach Entfernung in einem bestimmten Speicher abgelegt. Wenn das Radar diesen Abschnitt erneut durchsucht, prüft es, ob in diesem Entfernungsbereich oder in dessen Nähe ein Echo auszumachen ist. Alle weiteren Radarechos (Treffer) in diesem Entfernungsbereich werden im Speicher abgelegt. Wenn ein Objekt ausreichend oft geortet wurde, so dass Grund zu der Annahme besteht, dass es „Echt" ist, wird es als Ziel auf dem MFD angezeigt. Dies bedeutet, dass beim realistischen Radar das Echo eines Flugzeugs möglicherweise erst dann angezeigt wird, wenn die Antenne einen bestimmten Bereich mehrfach abgetastet hat.

Radarsteuerung

Sie steuern die Senderleistung durch Einstellung der Radarreichweite und können die Radarrichtung festlegen, indem Sie die Position der Radarantenne verändern. Das FCR kann nach vorne bis zu ±60° nach links und rechts



sowie bis zu ±60° nach oben und unten schwenken. Das Radar der F-16 kann somit einen Raum von 120° „Breite" und 120° „Höhe" abtasten. Zuerst legen Sie die Richtung des Radarstrahls fest, indem Sie das Flugzeug in die gewünschte Richtung drehen. Außerdem steuern Sie, welcher Bereich abgetastet wird, indem Sie den Azimutwinkel und die Richthöhe festlegen. Innerhalb der Ausrichtungsgrenzen des Radars von ±60° können Sie es auch nach oben und unten bzw. links und rechts zeigen lassen.

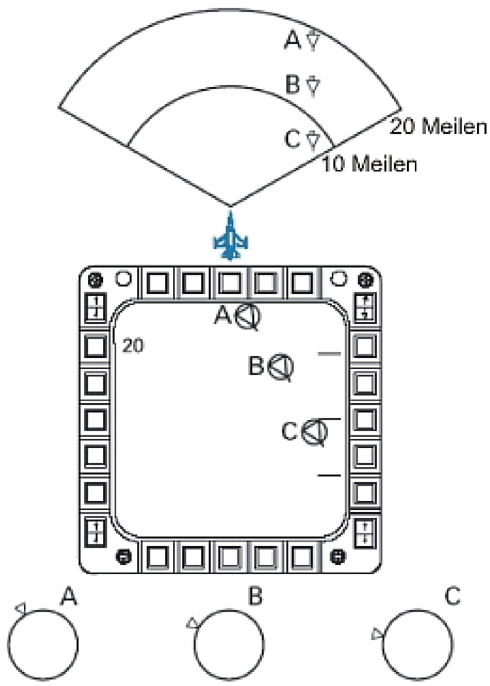
Neben diesen mechanisch bedingten Bewegungsgrenzen der Radarantenne sollte Ihnen auch bewusst sein, dass Sie mit dem realistischen Radar nicht den gesamten Bereich zur gleichen Zeit abtasten können. Jeder der Luft-Luft Radarmodi konzentriert sich auf einen bestimmten Teil des gesamten Radarbereichs. Wenn Sie einen bestimmten Teilbereich in Augenschein nehmen, erhalten Sie über diesen mehr Informationen, gleichzeitig verlieren Sie aber den Restbereich aus den Augen.

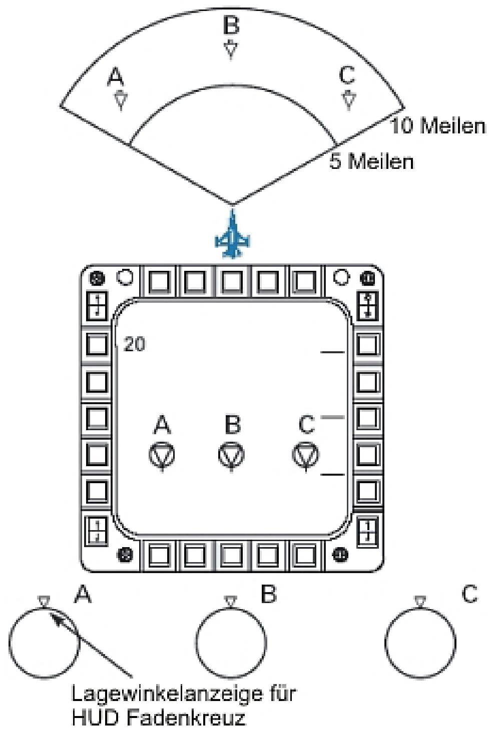
Den Azimutwinkel steuern Sie durch das Einstellen des Abtastraumes. Die Azimutabtastung kann je nach Modus ±60° (gesamte Breite des Radarschirms), ±30°, ±20° oder ±10° betragen. Der Richthöhenwinkel wird durch das Festlegen der .Balkenabtastung" gesteuert. Wenn sich die Radarantenne nur von links nach rechts und wieder zurück bewegt, wird ein „Balken" abgetastet. Das Radar kann aber einen größeren vertikalen Bereich abtasten, wenn die Antenne nach einer seitlichen Bewegung etwas weiter nach unten gerichtet wird. So bewegt sich die Antenne bei einer 2-Balken Abtastung von links nach rechts, anschließend ein paar Grad nach unten und dann wieder von rechts nach links. Da die Antenne jetzt weiter nach unten gerichtet ist, wird beim zweiten Abtastvorgang ein anderer Bereich bestrahlt als beim ersten. Diese Abtastbereiche der 2-Balken und der 4-Balken Abtastung überschneiden sich, um zu verhindern, dass jemand zwischen ihnen „hindurchschlüpft".

Eine 4-Balken Abtastung deckt den größten Bereich ab, dauert aber auch am längsten, und zwar mehr als acht Sekunden. Eine 1-Balken Abtastung deckt den kleinsten Bereich ab, ist aber mit weniger als zwei Sekunden am schnellsten. Die 2-Balken Abtastung ist der goldene Mittelweg. Je größer der abgetastete Bereich, desto langsamer die Reaktionszeit.

B-Schirm

Der so genannte „B-Schirm" des Radars ist eine computeranimierte Darstellung, die vom programmierbaren Signalprozessor erzeugt wird. Auf diesem Schirm ist der untere Teil des Radarkegels über die gesamte Breite des unteren Randes der Radaranzeige ausgedehnt. Der gesamte untere Rand, nicht bloß der Mittelpunkt, des Schirms stellt die Position Ihrer F-16. Das Zielsymbol auf dem Radar entspricht Ihrer Sicht auf das Ziel. Wenn Sie im obersten Beispiel auf der rechten Seite auf das Ziel A (das weiter entfernt ist) schauen, sehen Sie mehr von seinem vorderen Viertel (weshalb der Lagewinkel näher bei 0° liegt). Obwohl Ziel C in die gleiche Richtung weist wie Ziel A, ist seine Lage auf der Radaranzeige (und sein Lagewinkel) näher an der 9 Uhr Position, da das Ziel weniger weit von Ihnen entfernt ist und Sie deshalb mehr von seiner linken Seite sehen.





Grundlegende Eigenschaften des Luft-Luft Radars

Da fast alle Luft-Luft Radarmodi einige Anzeigeeigenschaften gemeinsam haben, werden diese, im Folgenden, zusammenfassend beschrieben. Danach werden die einzelnen Radarmodi und ihre Merkmale erläutert.

Künstlicher Horizont

Die Anzeige verfügt in der Mitte über einen künstlichen Horizont. Diese Linie befindet sich immer parallel zum Horizont. Die Striche zeigen in Richtung Boden. Der künstliche Horizont zeigt außerdem die Längsneigung des Flugzeugs bis zu ±60° an.

Radarechos

Normale Radarechos erscheinen als kleine Vierecke. Deren Position auf dem Schirm zeigt an, ob sie sich rechts oder links vor Ihrem Bug befinden und wie weit sie entfernt sind (außer im VS Modus). Ein Viereck bewegt sich über den Schirm, wenn sich das betreffende Flugzeug relativ zu Ihrer eigenen Maschine bewegt. Im RWS Modus führt das Radar eine Art Protokoll über die angezeigten Echos. So zeigt es neben dem eigentlichen Objekt immer auch die letzten drei Echos desselben Objekts an. Je „älter" das Echo, desto schwächer erscheint es auf dem Schirm. Das älteste Echo ist demnach das dunkelste, das aktuellste Echo das hellste Viereck auf dem Schirm. Die Historie stellt also eine Spur der Bewegung eines Flugzeugs durch den Raum dar.



Radar Cursor

Der Radar Cursor besteht aus zwei vertikalen Balken, neben denen die oberen und unteren Richthöhendaten angezeigt werden. Er wird auch Zielerfassungs-Cursor genannt und in der Regel dazu verwendet, Ziele zu bestimmen. Am Cursor wird die abgetastete Richthöhe des Radars im Entfernungsbereich des Cursors angezeigt.

Wenn beispielsweise das Radar auf 20 Seemeilen eingestellt ist, sich der Cursor in der Mitte des Schirms befindet und neben ihm die Werte 34 und 07 angezeigt werden, bedeutet dies, dass das Radar in einer Entfernung von 10 Seemeilen eine Höhe von 7.000 bis 34.000 Fuß abtastet. Wenn Sie den Cursor bis zum oberen Viertel des Schirms bewegen und die Werte 42 und 00 angezeigt werden, bedeutet dies, dass das Radar in 15 Meilen Entfernung eine Höhe von 0 bis 42.000 Fuß abtastet. Daraus ergibt sich, dass das Radar mit steigender Entfernung einen größeren Bereich abtastet, da es ausfächert. Der Cursor zeigt also lediglich an, welchen Bereich der Radarstrahl in einer gegebenen Entfernung durchsucht. Die Entfernung für die angezeigte Richthöhe hängt davon ab, wie weit der Cursor vom unteren Rand des Radarschirms entfernt ist und welche Radarreichweite sowie welche Balkenabtastung eingestellt ist. Beachten Sie unbedingt: Wenn Sie den Radar Cursor nach oben oder unten bewegen, ändern Sie damit nicht die Richthöhe der

Radarantenne. Verschieben Sie den Radar Cursor mit den Tasten [•], [•], [•] und [•]. Wenn Sie im RWS oder TWS Modus den Cursor zum oberen Radarschirmrand bewegen, wird automatisch die nächst höhere Radarreichweite eingestellt. Wenn das Radar beispielsweise auf 20 Seemeilen eingestellt ist und Sie den Cursor zum oberen Rand des Schirms ziehen, wird automatisch eine Reichweite von 40 Seemeilen eingestellt, und der Cursor springt zurück zur Mitte des Schirms. Ebenso wird automatisch die nächst niedrigere Reichweite eingestellt, wenn Sie den Cursor zum unteren Rand des Schirms bewegen.

Wegpunktsymbol

Dieses dreieckige Symbol zeigt die berechnete Bodenentfernung und den relativen Steuerkurs von der F-16 aus zum ausgewählten Steuerpunkt an. Um direkt auf diesen Steuerpunkt zuzufliegen, steuern Sie die F-16 so, dass sich das Steuerpunktsymbol in der Mitte des MFD befindet. Sie können seine Entfernung an der Reichweitenskala ablesen.



Richthöhensymbol zur Wiedererfassung

Dieses Symbol < wird an der linken Seite des Radarschirms 10 Sekunden lang angezeigt, wenn ein verfolgtes Ziel verloren geht. Es zeigt die Richthöhe des Ziels im Moment des Verlustes an. Verwenden Sie es, um die Radarrichthöhe entsprechend neu einzustellen (Orientieren Sie sich dabei an den Richthöhenmarkierungen der Antenne) und das Ziel wieder zu erfassen.

Abfangkursmarkierung

Wenn das Ziel „observiert" wird, sehen Sie eine Abfangkursmarkierung. (Mehr zum Observieren von Zielen erfahren Sie unter **RWS - Entfernungsmessung und Suche** und **TWS - Zielverfolgung und Suche** weiter unten.) Diese Markierung zeigt die Azimutrichtung zum Abfangen des aktuell observierten Ziels an. Um einen Kollisionskurs zu fliegen, steuern Sie die F-16 so, dass die Abfangkursmarkierung auf der (gedachten) Mittellinie des MFD bleibt. Um einen Verfolgungskurs zu fliegen, steuern Sie die F-16 so, dass sich die Mittellinie des MFD zwischen der Kursmarkierung und dem Ziel befindet. Um einen Vorhaltekurs zu fliegen, steuern Sie die F-16 so, dass sich die Kursmarkierung zwischen der Mittellinie des MFD und dem Ziel befindet.

NCTR (Ortung nicht kooperativer Ziele)

Mit dem NCTR System (Non-cooperative Target Recognition) werden Radarechos als verbündete oder feindliche Objekte klassifiziert. Nach der Analyse verschiedener Leistungs- und Radar Echodaten kommt das NCTR zu einem Ergebnis, in dem es diese Daten mit in einer Datenbank gespeicherten Daten vergleicht. Das NCTR System versucht, so sicher wie möglich zu bestimmen, ob es sich bei dem Ziel um einen Feind oder einen Verbündeten handelt.

NCTR ist nur bei aufgeschalteten Zielen verlässlich (also nur im STT Modus).

Es zeigt den Flugzeugtyp an, der die besten Übereinstimmungen aufweist. Es verrät Ihnen nicht, ob es sich dabei um einen Freund oder Feind handelt, aber auf der Grundlage dieser Information haben Sie beim "Erraten" sehr gute Chancen.

OSB Bezeichnungen

Rund um den Radarschirm werden die Bezeichnungen der Optionsschaltflächen angezeigt. Sie geben entweder den aktuellen Modus oder eine Funktion für die entsprechende Schaltfläche an.

CRM

Diese Angabe steht für den kombinierten Radarmodus, der später beschrieben wird.

Radarmodus

Diese Angabe zeigt den aktuellen Luft-Luft Radarmodus an. Es gibt fünf verschiedene Modi:

- RWS (Range While Search) - Entfernungsmessung und Suche
- LRS (Long Range Search) - Suche auf große Entfernung
- TWS (Track While Scan) - Zielverfolgung und Suche
- VS (Velocity Scan) - Suchkriterium Geschwindigkeit
- ACM (Air Combat Mode) - Luftkampf Modus

Drücken Sie `F1`, um durch diese Radarmodi zu schalten. Jeder ACM Submodus hat eine andere Funktion. Im ACM Modus wird statt **`CRM`** **`ACM`** und rechts daneben der Name des aktuellen Untermodus (**`BORE`**, **`20`**, **`60`**, **`SLEW`**) angezeigt. Schalten Sie mit der Taste `F11` durch diese Untermodi.

NRM

Dies zeigt an, dass das Radar im normalen Modus arbeitet.

OVRD

Durch Übersteuern (Override) wird das Radar in den Standby Modus geschaltet und eingefroren, so dass es nicht mehr sendet. Dies dient der Verteidigung.

CNTL

Bringt Sie hin zu Einstellungsmöglichkeiten an Details für den Radarbetrieb.

DCLT (FILTER)

Räumt die Anzeige (durch Wegschalten einiger Symbole) auf. Wird mit nochmaligem Drücken zurückgesetzt.

Bullseye

Das so genannte Bullseye repräsentiert einen beliebig vereinbarten Punkt, der als Bezugspunkt für die Ortsbestimmung andere Orte verwendet wird. In ***FalconAF*** gibt es ein Bullseye, das an geeigneter Stelle des Schauplatzes liegt. Wenn man einen besonderen Bezugspunkt verwendet den der Feind nicht kennt, kann man andere Orte indirekt bezeichnen. Wenn Ihr Funkverkehr abgehört wird, weiß der Feind trotzdem nicht, auf welche Orte sie sich beziehen, es sei denn, er weis, welcher Ort das (geheime) Bullseye ist.



Wenn Sie lieber das Bullseye als den Wegpunktmodus nutzen wollen, müssen Sie das am ICP eingeben. Gehen Sie mit LIST auf die Bullseye Seite; da können Sie dann mit der "0" Taste des ICP hin- und zurückschalten.

Auf dem Radar gibt es drei Anzeigen für das Bullseye (das auch auf dem HSD erscheint). Zum einen wird auf dem Radar über dem Ort des Bullseye ein entsprechendes Symbol angezeigt (wenn das Radar in die richtige Richtung zeigt und nah genug ist). Zweitens wird ein Kreis angezeigt, dessen Lage Ihren Standort relativ zum Bullseye anzeigt. Die Zahl im Kreis gibt Ihre Entfernung zum Bullseye an, die Zahl unter dem Kreis ist Ihre Peilung vom Bullseye. Der Strich auf dem Kreis stellt die Sichtlinie auf das Bullseye dar, zeigt also relativ zu Ihrer Flugrichtung auf das Bullseye.

Die Peilung vom Bullseye ist eine absolute Angabe, die nicht von Ihrem Steuerkurs abhängt. Drittens werden unter der Anzeige der Balkenabtastung/Azimutangabe Werte angezeigt, die die Bullseye Position des Radar Cursors angibt. Die erste Zahl ist die Peilung, die zweite Ihre Entfernung. Wenn Sie den Cursor verschieben, ändern sich die Bullseye Werte, da sie den Cursor durch den Raum bewegen.

Verwenden Sie diese Bullseye Anzeigen bei AWACS Meldungen. Wenn Sie beispielsweise **`Bandits, bullseye 060, 50 miles, angels 12`** hören, bedeutet dies, dass sich feindliche Flugzeuge 50 Seemeilen vom Bullseye entfernt auf einer Peilung von 60° befinden (Peilung vom Bullseye, nicht von Ihnen aus). „angels 12" bedeutet, dass die Flugzeuge sich auf 12.000 Fuß befinden. Wenn Ihr Standort Bullseye Peilung 65° in 40 Seemeilen Entfernung ist, halten Sie sich also in derselben Gegend wie die Feinde auf. Wenn Ihr Standort Bullseye 30° bei 120 Seemeilen ist, sind die Feinde weit weg von Ihnen.

Wenn Sie außerdem den Radar Cursor auf die in der Meldung genannte Stelle bewegen, können Sie auf einen Blick sehen, wo sich die Feinde relativ zu Ihrer Flugrichtung befinden (da das Radar den Bereich vor Ihrer Maschine abtastet). Es kann natürlich sein, dass die Stelle, auf die sich die Bullseye Meldung bezieht, hinter Ihnen oder seitlich liegt, so dass Sie den Radar Cursor nicht ohne Drehen Ihres Flugzeugs auf die betreffende Stelle schwenken können.

Bullseye ist eine Option auf der **`Setup`** Seite **`Simulation`**. Wenn Sie „Radio Calls Use Bullseye" nicht markieren, beziehen sich alle AWACS Meldungen auf Sie, und nicht auf das Bullseye. Wenn die AWACS Meldung beispielsweise **`Bandits at 350° for 40`** lautet, bedeutet dies, dass die Feinde sich 40 Seemeilen vor Ihnen befinden, wenn Sie auf einen Kurs von 350° drehen.

Azimut Scan

Die Azimutabtastung wird vom Bug Ihres Flugzeugs aus in Grad gemessen. Die ausgewählte Azimutabtastung wird durch **`A`** und eine Zahl angegeben, die für den Abtastwinkel rechts und links des Bugs steht. Diese Zahl kann 6, 3, 2 oder 1 für ±60°, ±30°, ±20° (25° im TWS Modus) bzw. ±10° lauten. Sie können zwischen diesen Einstellungen wechseln, indem Sie die OSB Schaltfläche neben dem **`A`** oder die Taste `F8` drücken. Wenn die Azimuteinstellung kleiner als 60° ist, werden die Grenzen des Abtastbereichs durch zwei vertikale Linien auf dem Radarschirm angezeigt. Mit einem größeren Abtastwinkel decken Sie einen größeren Raum ab, dabei dauert aber auch die Aktualisierung des Radarbilds entsprechend länger. Eine schmalere Azimutabtastung deckt einen

kleineren Raum ab, liefert jedoch schneller aktualisierte Bilder. Wählen Sie die Abtastung aus, die eine für Sie günstige Kombination aus abgedecktem Raum und Reaktionszeit bietet. Die Azimutmarkierung des Radars (ein umgedrehtes T) bewegt sich entlang des unteren Randes des Radarschirms und zeigt die Azimutposition des Radars in Echtzeit an.

Bar Scan

Mit dieser Option, die im RWS und im TWS Modus zur Verfügung steht, können Sie die Zahl der Richthöhenbalken festlegen, die das Radar abtasten soll. Die Zahl über der Angabe **B** gibt die aktuelle Einstellung an und kann **1**, **2**, **3** oder **4** lauten. Sie können zwischen diesen Einstellungen wechseln, indem Sie die OSB Taste neben dem **B** drücken.

An der linken Seite des Radarschirms wandert eine Richthöhenmarkierung („T“ Symbol) auf und ab. Dieser Wert hängt davon ab, wie viele Balken abgetastet werden. Bei der Balkenabtastung wird die Richthöhe relativ zur Mitte des Abtastbereichs verändert. Unabhängig davon können Sie jedoch auch diese Mitte (also die Richtung, in die das Radar weist) nach unten oder oben verlagern. Kippen Sie das Radar nach unten, indem Sie F5, oder nach oben, indem Sie F7 drücken. Zum Zentrieren des Radars drücken Sie F6. Die T-Markierung am linken Rand des Radarschirms bewegt sich entsprechend der von Ihnen vorgenommenen Radarausrichtung.

Zusammenfassung von Azimut und Bar Scans für das Luft-Luft Radar

Modus	Azimut Scan	Bar Scan
RWS	±10°,±30° oder ±60°	1,2 oder 4 Balken
LRS	±10°,±30° oder ±60°	1,2 oder 4 Balken
TWS	±10°	4 Balken
	±25°	3 Balken
VS	±10°, ±30° oder ±60°	1,2 oder 4 Balken
	Azimut x Richthöhe	**Balkenabtastung**
ACM	30°x20° (HUD)	1 Balken
	10°x60° (vertikal)	1 Balken
	10°x30° (schwenkbar)	1 Balken
	Geschützvisier	1 Balken

Reichweite

Im RWS und TWS Modus können Sie die Radarreichweite einstellen. Die Reichweitenangabe wird zwischen einem nach oben und einem nach unten weisenden Pfeil angezeigt. Die Zahl gibt die Reichweite des Radars in Seemeilen an: 10, 20, 40, 80 oder 160. Die Pfeile gehören zu den daneben liegenden OSB Schaltflächen. Drücken Sie die OSB neben dem aufwärts zeigenden Pfeil, um die Radarreichweite zu erhöhen, und die OSB neben dem abwärts zeigenden Pfeil, um sie zu verringern. Sie können die Reichweite auch durch drücken der Taste F3 bzw. F4 ändern. Die dritte Möglichkeit zur Einstellung der Reichweite besteht darin, den Cursor zum oberen bzw. unteren Rand des Radarschirms zu bewegen.

Sie können die Entfernung des Ziels am Abstand des Echos zum unteren Rand des Schirms ablesen, der wiederum von der eingestellten Radarreichweite abhängt. Wenn beispielsweise eine Reichweite von 40 Seemeilen eingestellt wurde, ist ein Echo in der Mitte des Radarschirms etwa 20

Seemeilen entfernt. Im RWS Modus werden auf der rechten Seite des Radarschirms drei Markierungsstriche angezeigt, die Sie zum Abschätzen der relativen Position des Ziels verwenden können. Die Striche stehen für ¼, ½ und ¾ der eingestellten Reichweite. (Zusammen mit dem künstlichen Horizont des Radars dienen sie außerdem zur Anzeige des Längsneigung). Im VS Modus werden zwar keine Entfernungen angezeigt, dafür aber Angaben zu Zielen, die im Umkreis von bis zu 80 Seemeilen geortet werden. Im VS Modus wird eine feste Reichweite von 80 Seemeilen verwendet, im ACM Modus eine feste Reichweite von 10 Seemeilen.

Kombinierter Radarmodus bei Luft-Luft Betriebsart

Beim AN/APG 68 Radar wird ein kombinierter Radarmodus (CRM) verwendet, um die Luft-Luft Modi in zwei Betriebsarten einzuteilen: Suche (RWS, LRS und VS) und Mehrfachzielverfolgung (TWS). Darüber hinaus gibt es noch den Luftkampf Modus (ACM).

RWS (Entfernungsmessung und Suche)

Dies ist der grundlegende Suchmodus, den Sie wahrscheinlich in der Regel verwenden werden, wenn Sie mit Ihrer Maschine den Luftraum absuchen. Sie können damit mehrere Ziele verfolgen; außerdem werden die Entfernung der verfolgten Ziele und ihr Azimutwinkel angezeigt. Dabei besteht nahezu keine Gefahr, dass Ihre Position verraten wird. Der RWS Modus bietet nicht nur eine bessere Erstortung, sondern liefert auch genauere Informationen als der TWS Modus.

LRS (Suche auf große Entfernung)

Wurde entwickelt, um große Ziele auf große Entfernungen hin aufspüren zu können. Wenn Sie auf der Jagd nach großen Bombern sind, oder nach AWACS, dann könnte das der richtige Modus für Sie sein. Er scannt etwas langsamer als RWS, ist über große Distanzen hinweg aber effektiver.

TWS (Zielverfolgung und Suche)

TWS liefert Informationen zu mehreren Radarkontakten auf einmal und kann verschiedene Ziele „observieren", wodurch sich Ihre situative Gewärtigkeit verbessert. Zwischen den einzelnen Abtastungen interpoliert das Radar die Positionen der Ziele. Im TWS Modus können Sie die Entfernung, den Azimutwinkel und den Lagewinkel jedes Ziels sowie die Höhe und die Geschwindigkeit des observierten Ziels erkennen.

VS (Suchkriterium Geschwindigkeit)

In diesem Modus können Sie feststellen, welche der Kontakte auf Ihrem Radarschirm in Relation zu Ihnen schnell fliegen. Auf einen Blick sind die relativen Geschwindigkeiten aller verfolgten Flugzeuge zu sehen. In der Praxis kommt der VS Modus selten zum Einsatz, da er keine Entfernungsdaten liefert.

ACM (Luftkampf Modus)

Dies ist der richtige Modus, wenn im Luftnahkampf die Fetzen fliegen. Der Modus schaltet automatisch das Ziel auf, das sich im abgetasteten Luftraum, abhängig vom gewählten ACM Untermodus, am nächsten zu Ihnen befindet.

STT(Einzelzielverfolgung) und SAM (Situative Gewärtigkeit)

CRM bietet zwei weitere Untermodi: STT (Single Target Track) und SAM (Situational Awareness Mode). STT fokussiert Ihr Radar exklusiv auf ein Ziel, liefert die genauesten Daten und kann es besser verfolgen bzw. die Zielaufschaltung aufrechterhalten. Der STT Modus kann jedoch auch einem Feind Ihre ungefähre Position verraten. Sie können aus jedem der oben beschriebenen Radarmodi in den STT Modus wechseln. In den SAM Modus gelangen Sie über den RWS Modus.

Besondere Radarmodi

Normalerweise schalten Sie abhängig von der Einsatzart und den Flugbedingungen durch die Radarmodi. Es stehen Ihnen jedoch auch zwei Übersteuerungsmodi zur Verfügung, zu denen Sie ohne Umwege gelangen können, falls Sie plötzlich mit einer gefährlichen Situation konfrontiert sind.

Es handelt sich bei diesen besonderen Betriebsarten nicht um einfache Radarmodi, sondern um eine Kombination aus Radar und Waffenauswahl Modus. Diese sind sozusagen vorkonfiguriert und auf bekannte Bedrohungsarten abgestimmt.

Luftkampf Modus

Wenn Sie diesen Modus auswählen, wird neben dem ACM Modus ein kombinierter M61A1 und AIM-9 HUD Modus gestartet. Mit anderen Worten sehen Sie das Fadenkreuz für die AIM-9 Rakete und für das M61A1 EEGS zur gleichen Zeit auf dem HUD. Der Luftkampf Modus ist auf Bedrohungen in unmittelbarer Nähe ausgelegt. Drücken Sie die Taste D zum Aufrufen dieses Modus. Mit C verlassen Sie diesen wieder.

Raketen Übersteuerungsmodus

Hiermit wechseln Sie in den RWS Modus und wählen die AIM-120 oder die AIM-7 Rakete aus. Diese Kombination ist für Bedrohungen in mittlerer Entfernung gedacht. Drücken Sie M zum Aufrufen des Raketenübersteuerungsmodus. Diesen Modus können Sie wieder verlassen, indem Sie C drücken. Damit kehren Sie zum vorherigen Radar und HUD Modus zurück.

RWS (Entfernungsmessung und Suche)

Hierbei handelt es sich um einen grundlegenden Suchmodus, der mehrere Ziele anzeigt. Sie können verschiedene Einstellungen hinsichtlich der Größe des abgetasteten Bereichs und der Richtung vornehmen. Diese werden weiter unten beschrieben. Auf einen Blick können Sie die Entfernung zwischen Ihrem Flugzeug und den Radarechos einschätzen. Außerdem ist zu sehen, ob sich die Echos rechts oder links von Ihrem Bug befinden. Alle im Radarkegel erfassten Objekte werden als kleine Vierecke dargestellt. Die Entfernung und den Azimutwinkel der einzelnen Ziele können Sie anhand ihrer Lage auf dem Schirm erkennen.



Um detaillierte Informationen über ein spezifisches Objekt zu erhalten, bewegen Sie den Zielerfassungscursor darauf. Am unteren Rand des Cursors wird daraufhin die Flughöhe des Objekts angezeigt (in 1.000 Fuß). Diese Zahl, die so genannte Suchhöhenanzeige (SAD), wird so lange eingeblendet, wie der Cursor auf dem Objekt ruht. Wenn sich der Cursor oder das Objekt bewegen, verschwindet die Höhenanzeige.

Sie können die Entfernung des Ziels am Abstand des Echos vom unteren Rand des Schirms ablesen, der wiederum von der eingestellten Radarreichweite abhängt. Ist das Radar beispielsweise auf 40 Seemeilen eingestellt, befindet sich ein Ziel, das auf dem Schirm auf halber Höhe angezeigt wird, in 20 Seemeilen Entfernung von Ihnen. Wenn im RWS Modus vier oder fünf gegnerische Flugzeuge auf Ihrem Radarschirm angezeigt werden, können Sie auf Anhieb sehen, welches der Ziele Ihnen am nächsten ist, indem Sie schauen, welches Ziel am weitesten unten auf dem Schirm angezeigt wird. Anschließend können Sie die Distanz der gegnerischen Maschinen mit Hilfe der Reichweitenskala des Radars genauer bestimmen. Die Position links oder rechts von der Mitte des Schirms zeigt die relative Position des Flugzeugs rechts oder links von Ihrem Bug an.

Wenn Sie die Zielbestimmungstaste (Taste NUM0) gedrückt halten, schaltet das Radar in den „Spotlight" Modus. Solange Sie die Taste gedrückt halten, wird nur ein Winkel von ±10° abgetastet.

Wenn Sie den Cursor über das Ziel bewegen und es bestimmen (Indem Sie die Taste NUM0 drücken), wird das Radar in den Modus für die situative Gewärtigkeit (SAM) geschaltet. Dieser wird unten beschrieben.

RWS-SAM (Modus für Situative Gewärtigkeit)



Bei dieser Betriebsart handelt es sich um einen Untermodus des RWS Modus, in dem Sie ein bestimmtes Ziel verfolgen und gleichzeitig andere Objekte innerhalb des Radarkegels weiter überwachen können. Sie aktivieren den SAM Modus, indem Sie im RWS Modus den Zielerfassungs-cursor auf ein Objekt setzen und die Zielbestimmungstaste drücken. Das markierte Ziel wird jetzt "observiert" und sein Symbol ändert sich von einem Viereck zu einem Dreieck mit einem Geschwindigkeitsvektor. Die anderen Radarechos werden weiterhin als kleine Vierecke angezeigt. Wenn Sie ein Ziel zum „Observieren" bestimmen, weisen Sie das Radar an, sich genauer auf ein Ziel zu konzentrieren aber gleichzeitig weiter die anderen Radarechos zu erfassen.

Wenn Sie in den RWS-SAM Modus schalten, ändert sich der abgetastete Bereich so, dass der von Ihnen ursprünglich vorgegebene Bereich möglichst wenig verkleinert wird und gleichzeitig das Ziel richtig observiert werden kann. Wenn das Radar das Ziel bei gleichzeitiger Abtastung des übrigen Bereichs nicht mehr problemlos verfolgen kann, schaltet es automatisch in den STT Modus, um das Ziel weiter verfolgen zu können. Die DLZ (Dynamische Abschusszone) zur Entfernungsbestimmung wird angezeigt, wenn Sie Luft-Luft Raketen aufgerufen und ein Ziel aufgeschaltet haben. Weitere Hinweise zur DLZ finden Sie in **Kapitel 18: Das HUD**. Wenn ein Ziel markiert ist, werden in einer zweiten Zeile auf dem Radarschirm die folgenden zusätzlichen Informationen aufgelistet.

Fluglagewinkel

Hier wird der Fluglagewinkel des Ziels in Grad angezeigt. Dieser Winkel wird von Heck des Zielflugzeugs zu Ihrer Maschine gemessen und gibt an, wie weit Ihr Flugzeug von der 6 Uhr Position des Ziels entfernt ist.

Zielkurs

Diese Zahl gibt den Kurs des Ziels in Grad an.

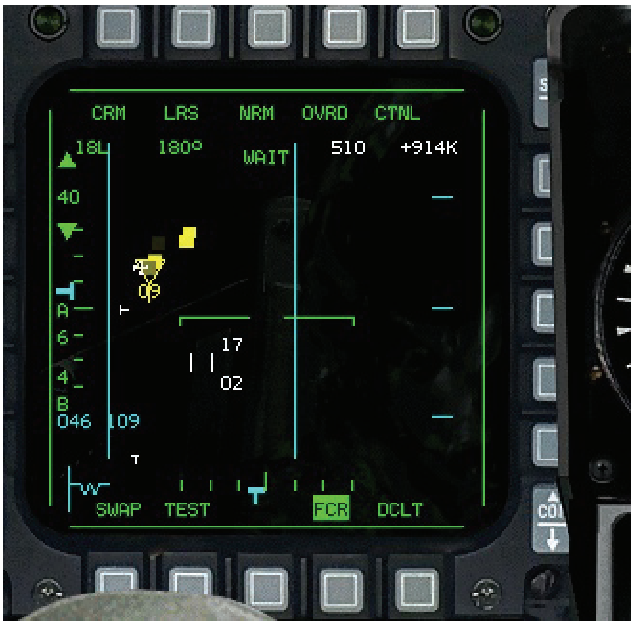
Zielgeschwindigkeit

Bei diesem Wert handelt es sich um die Fluggeschwindigkeit des Ziels in zehn Knoten Schritten.

Zielaufschließgeschwindigkeit

Bei diesem Wert handelt es sich um die Aufschließgeschwindigkeit des Ziels oder Differenzgeschwindigkeit zwischen Ihnen und dem Ziel in zehn Knoten Schritten.

LRS (Long Range Scan)



Praktisch identisch mit RWS, hat aber eine größere Reichweite bei langsamerer Erfassung; besser zum Aufspüren großer Ziele, wie z.B. AWACS. Auf weite Distanzen geeignet zum Verfolgen feindlicher Flugzeuge.

TWS (Zielverfolgung und Suche)



Zwar liefert Ihnen der TWS Radarmodus im Vergleich zu RWS mehr Angaben zu mehreren Zielen gleichzeitig, er verliert Ziele jedoch schneller als SAM oder STT. Zwischen zwei Abtastungen eines Ziels ermittelt der TWS Modus die Geschwindigkeit, den Kurs und die Position dieses Ziels durch

Interpolation, weshalb diese Daten ungenau sein können. Da das Radar im TWS Modus außerdem ständig weitersucht, bleibt es nicht bei einem bestimmten Ziel, selbst wenn es sich um ein observiertes Ziel handelt. Dadurch verringert sich die Gefahr, dass das Bedrohungswarnsystem an Bord des Zielflugzeugs anspricht, aber gleichzeitig erhöht sich das Risiko, dass Sie das Ziel aus den Augen verlieren. Im TWS Modus können Sie gleichzeitig bis zu 16 Objekte verfolgen. Die Objekte erscheinen auf dem TWS Schirm zuerst als kleine Vierecke und werden als so genannte „Ziele ohne Priorität" bezeichnet. In ***FalconAF*** weist der TWS Modus den Zielen immer automatisch eine Priorität zu, wenn sie länger als drei Sekunden im Abtaststrahl bleiben. Sobald den Zielen eine Priorität zugewiesen wurde, erscheinen sie als Dreiecke auf dem Bildschirm. Zusätzlich werden vor dem Dreieck der Geschwindigkeitsvektor des Objekts und darunter seine Flughöhe angezeigt. Die Ausrichtung des Geschwindigkeitsvektors zeigt den relativen Kurs des Ziels an, die Länge des Vektors ist proportional zur Fluggeschwindigkeit des Ziels.

Sie haben außerdem die Möglichkeit, jedes beliebige Ziel zu observieren, indem Sie den Radar Cursor darauf setzen und die Zielbestimmungstaste (NUM0) drücken. Über ein observiertes Ziel werden am oberen Rand des Radarschirms zusätzliche Informationen (Fluglagewinkel, Steuerkurs, Fluggeschwindigkeit und Aufschließgeschwindigkeit) eingeblendet.

Die DLZ (Dynamische Abschusszone) zur Entfernungsbestimmung wird angezeigt, wenn Sie Luft-Luft Raketen aufgerufen und ein Ziel aufgeschaltet haben. Weitere Hinweise zur DLZ finden Sie in **Kapitel 18: Das Head up Display**. Sie können jedes andere Ziel mit Priorität observieren, indem Sie den Radar Cursor darauf setzen und die Zielbestimmungstaste drücken. Wenn Sie das derzeit observierte Ziel auf diese Weise markieren, wechselt das Radar in den STT Modus (Einzelzielverfolgung). Dieser wird weiter unten beschrieben. Der Vorteil des TWS Modus besteht darin, dass Sie die nachfolgend aufgelisteten Informationen über bis zu 16 Ziele abrufen können:

- Entfernung
- Kurs und Fluglagewinkel
- Geschwindigkeit
- Flughöhe
- Azimut

Sie erhalten im TWS Modus zwar eine ganze Reihe an Informationen, müssen allerdings in Kauf nehmen, dass das Radar in diesem Modus nur einen relativ kleinen Bereich des Luftraums vor Ihrem Flugzeug abtastet. Im TWS Modus verwendet das Radar eines von zwei Azimut/ Richthöhe Suchmustern. Das Radar sucht dabei auf jeder Seite des Zielerfassungs-Cursors einen Winkel von 25° ab. Für die Richthöhe ist eine 3-Balken Abtastung eingestellt. Sie können auch ein 4-Balken/±10° Suchmuster verwenden.

VS (Suchkriterium Geschwindigkeit)



Zweck dieser Betriebsart ist es, festzustellen, welche Flugzeuge auf Ihre Maschine zufliegen und welches davon am schnellsten fliegt. Normalerweise stellen die schnellsten Flugzeuge die größere Bedrohung dar. (VS = Velocity Scan)

Die Geschwindigkeitssuche unterscheidet sich grundlegend von den anderen Betriebsarten des Radars, da die Entfernung zwischen dem oberen und unteren Rand des Radarschirms in diesem Modus nichts über die Entfernung der abgetasteten Ziele aussagt. Stattdessen dient dieser Modus dazu, die Geschwindigkeit der Objekte auf dem Schirm zu kalkulieren. Im VS Modus arbeitet das Radar mit einer festen Reichweite von 80 Seemeilen. Die Reichweitenskala wird jedoch durch eine Geschwindigkeitsskala ersetzt, die entweder auf 1.200 oder 2.400 Knoten eingestellt ist. Mit Hilfe der Skala können Sie die Fluggeschwindigkeit eines Radarechos an seiner Position auf dem Radarschirm ablesen. Wenn die Skala auf 1.200 eingestellt ist, hat ein Radarecho am oberen Rand des Schirms eine Aufschließgeschwindigkeit von 1.200 Knoten. Ein Echo im unteren Viertel des Schirms hat eine Aufschließgeschwindigkeit von 300 Knoten. Echos, die weiter oben auf dem Schirm zu sehen sind, bewegen sich also schneller auf Sie zu als Echos, die weiter unten angezeigt werden.

Im VS Modus sind nur die Flugzeuge mit einer positiven Aufschließgeschwindigkeit zu sehen. Dies trifft logischerweise auf Flugzeuge zu, die auf Sie zufliegen. Darüber hinaus könnte sich ein Flugzeug aber beispielsweise mit 300 Knoten von Ihnen weg bewegen, während Sie sich mit 500 Knoten auf es zu bewegen, woraus sich eine positive Aufschließgeschwindigkeit von 200 Knoten ergäbe. Dieses andere Flugzeug würde dann im VS Modus ebenfalls auf dem Radarschirm angezeigt.

Im VS Modus bestimmen Sie die Ziele genauso wie in den anderen Betriebsarten des Radars. Wenn Sie den Radar Cursor auf ein Ziel setzen und die Zielbestimmungstaste drücken (NUM0), schalten Sie das Ziel auf und wechseln in den STT Modus (Einzelzielverfolgung). Sobald Sie ein Ziel aufschalten, ändert sich also der Schirm auf Entfernungsanzeige, sodass Sie anhand der Position des Ziels auf dem Schirm nur noch dessen Entfernung ablesen können, nicht mehr seine Geschwindigkeit. Wenn die Aufschaltung verloren geht oder Sie diese aufheben, schaltet das Radar wieder in den VS Modus zurück,

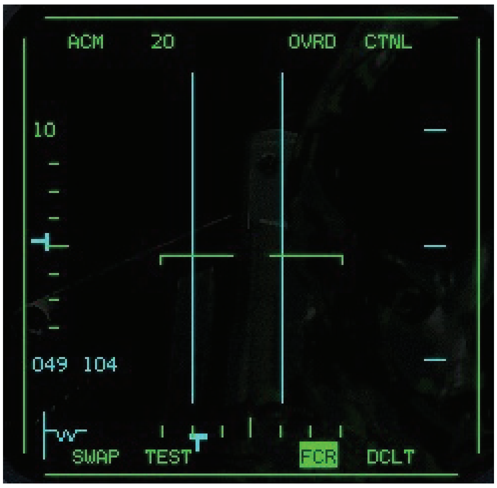
Wenn Sie die Zielbestimmungstaste (NUM0) gedrückt halten, ohne dass der Radar Cursor auf einem Ziel steht, schaltet das Radar in den „Spotlight“ Modus. Solange Sie die Taste gedrückt halten, wird nur ein Winkel von ±10° abgetastet.

ACM (Luftkampf Modus)

Diese Betriebsart ist angebracht, wenn es im Luftkampf auf schnelle Reaktionen ankommt. Das wichtige Merkmal des ACM Modus besteht darin, dass er automatisch das erste erfasste Ziel aufschaltet. Da die Radarreichweite auf 10 Seemeilen fixiert ist, sollten Sie in diesen Modus umschalten, wenn sich eine gegnerische Maschine in Ihrer Nähe befindet. Sie werden diesen Modus vor allem für sichtbare Ziele verwenden. Diese Betriebsart hat vier Untermodi, die sich auf das Azimut/Richthöhe Suchmuster des Radars auswirken. Jeder Untermodus hat, abhängig von den jeweiligen Umständen, seine Vorteile. Drücken Sie F11, um durch die ACM Untermodi zu schalten. Wenn Sie den ACM Modus neu aufrufen, hört das Radar auf zu senden, und auf dem HUD und dem Radarschirm wird **NO RAD** angezeigt Da das Radar ausgeschaltet ist, können Sie erst den gewünschten ACM Untermodus auswählen, bevor automatisch ein Ziel aufgeschaltet wird. Sobald Sie einen Untermodus aufgerufen haben, wird das Radar automatisch wieder eingeschaltet.

30° x 20° Untermodus

Dieser Modus wird auch als HUD Abtastung bezeichnet, da das 30°x20° Abtastmuster ungefähr Ihrem Blickfeld durch das HUD entspricht. Dieses Muster ist standardmäßig eingestellt. Der 30° x 20° Untermodus kann jedes Flugzeug aufschalten, das sich im Sichtfeld des HUD befindet. Drücken Sie STRG+F6, um den 30° x 20° Untermodus aufzurufen.



10° x 60° Untermodus



In diesem Modus, auch als vertikale Abtastung bezeichnet, wird ein schmaler Bereich von 10° Breite und 60° nach oben und unten abgesucht. Dieses Muster ist besonders nützlich, wenn Sie sich an das Heck eines Flugzeugs geheftet haben, das Wendemanöver fliegt, und Sie auf der gleichen Ebene wenden wie das verfolgte Flugzeug. Es wird ein Radarstrahl ausgesendet, der horizontal einen kleinen Winkel vor Ihrem Bug abtastet, nach oben aber einen größeren Winkel überstreicht (Dort, wo sich das andere Flugzeug vermutlich befindet). Dabei beginnt die vertikale Abtastung 7° unterhalb des Ziellinienkreuzes und erstreckt sich um 53° nach oben. Wenn Sie enge Manöver fliegen, um ein Ziel auf das HUD zu bekommen, wechseln Sie zu dieser Sicht, und legen Sie Ihren Auftriebsvektor (Die imaginäre Linie über Ihrer Kabinenhaube) auf das Flugzeug. Wenn Sie in das Ziel hineindrehen, ist es normalerweise über Ihnen. Der 10° x 60° Untermodus ist für den Luft Nahkampf optimiert. Wenn Sie sich in diesem Modus befinden, wird eine lange senkrechte Linie auf dem HUD eingeblendet. Drücken Sie STRG+F8, um in den 10° x 60° Untermodus zu wechseln.

Geschützvisier Untermodus

In diesem Modus wird der Luftraum vor Ihrem Bug abgetastet. Sie richten Ihre Maschine auf das gewünschte Ziel, und der Geschützvisiermodus schaltet es automatisch auf. Auf dem HUD sehen Sie unter dem Ziellinienkreuz ein großes Kreuz, das anzeigt, worauf der Geschützvisiermodus gerichtet ist. Bringen Sie das Ziel in dieses Kreuz, und das Radar wird es aufschalten. Drücken Sie STRG+F5, um in den Geschützvisier Untermodus zu wechseln.



Schwenkmodus

In diesem Modus beginnt die Abtastung in der Mitte des Horizonts und verläuft dann nach unten entlang der Mittellinie des Flugzeugs. Das Suchmuster beträgt ±30° Azimut und ±10° Richthöhe. Sie können allerdings die Tasten [•], [•], [•] und [•] verwenden, um dieses Muster innerhalb der Azimut Grenzen von ±30° oder der Richthöhe Grenze von ±45° zu schwenken. Im schwenkbaren ACM Untermodus werden am Radar Cursor die Unter- und die Obergrenze des abgetasteten Höhenbands angezeigt.

Die Ziele werden wie im 30° x 20° Modus automatisch aufgeschaltet. Das bedeutet, dass das nächste Ziel in der Suchreichweite automatisch aufgeschaltet wird. Auf dem HUD sehen Sie unter dem Ziellinienkreuz ein großes Kreuz zusammen mit einem Schwenkkreis. Dieser Kreis zeigt die Richtung an, in der das Radar sucht. Der Hauptvorteil dieses Modus liegt darin, dass Sie das Radar in Richtung eines Ziels schwenken und dieses aufschalten können, ohne das Flugzeug direkt in Richtung des Ziels drehen zu müssen. Drücken Sie [STRG]+[F7], um in den schwenkbaren Untermodus zu wechseln.



Einzelzielverfolgungsmodus (Single Target Track) STT

Sie können diesen Modus von jeder anderen Betriebsart des Radars aus aufrufen. In diesem Modus hat das Radar sozusagen die höchste „Auflösung". Er ähnelt insofern dem ACM Modus, als er sich jeweils nur auf ein Ziel konzentriert. Im STT Modus ist die Gefahr am geringsten, dass die Zielaufschaltung verloren geht, außerdem ist dieser Modus die einzige Möglichkeit, mit dem NCTR System zu arbeiten.



Ein im STT Modus aufgeschaltetes Ziel erscheint auf dem Schirm als Dreieck mit einem Kreis. Alle anderen verfolgten Ziele verschwinden vom Radarschirm. Weitere Charakteristika des STT Radarmodus:

- Die Reichweitenskala des Radars wird automatisch umgeschaltet, um das Ziel in der Mitte des Radarschirms zu halten.
- Auf dem Radarschirm wird ein Steuerpunktsymbol angezeigt.

Die DLZ (Dynamische Abschusszone) zur Entfernungsbestimmung wird angezeigt, wenn Sie Luft-Luft Raketen aufgerufen und ein Ziel aufgeschaltet haben. Weitere Hinweise zur DLZ finden Sie in **Kapitel 18: Das Head up Display**. So schalten Sie in den STT Modus:

• Aus RWS	Setzen Sie den Cursor auf das Ziel, und bestimmen es zweimal.
• Aus RWS-SAM	Setzen Sie den Cursor auf das Ziel, und bestimmen Sie es einmal.
• Aus TWS	Setzen Sie den Cursor auf das Ziel und bestimmen Sie es einmal, falls es bereits observiert wird, oder zweimal, falls es nicht observiert wird.
• Aus VS	Bewegen Sie den Cursor auf das Suchziel, und bestimmen Sie es.
• Aus ACM	Der STT Modus wird automatisch aufgerufen.



Radar Störsender

Viele der Maschinen in ***FalconAF*** können zum Selbstschutz Störsender (Jammer) mit sich führen, die gegen feindliches Luft-Luft oder Boden-Luft Radar eingesetzt werden können.

Ein Flugzeug, das ein solches Störsender einsetzt, wird auf dem Radarschirm als X dargestellt. Dieses X wird an einem Punkt angezeigt, der ungefähr der korrekten Entfernung und Azimutlage des Flugzeugs entspricht. Die Abbildung unten zeigt einen Radarschirm, auf dem ein Störmittel einsetzendes Flugzeug angezeigt wird.

Gut ist, dass das Flugzeug mit Störsender auf dem Radarschirm an der richtigen Azimut- und Entfernungsposition angezeigt wird. Schlecht ist aber, dass Sie das Ziel nicht über das Radar aufschalten können. Das X bleibt auf dem Schirm und wird verfolgt, bis sich das Radar durch das Störmittel „durchbrennt". Beim durchbrennen übersteigt die Energie des F-16 Radars die Wirkung des Störsenders, sodass das Radar durch den Störsender auf das Ziel sehen bzw. sich zu ihm durchschlagen kann. Beim durchbrennen handelt es sich um eine komplizierte Berechnung, bei der Signal/Störsignal Quotienten auf Basis der Entfernung und des Lagewinkels des Ziels sowie des Radarquerschnitts und der Hintergrundgeräusche ermittelt werden. Die genaue Formel dafür müssen Sie nicht kennen, aber Sie müssen im Hinterkopf behalten, dass Sie sich schließlich durch den Störsender „brennen" werden und das Ziel erkennen können. Wenn das geschieht, wird auf dem Radarschirm weiter das X angezeigt, aber in seinem Mittelpunkt erscheint zusätzlich ein kleines Zielviereck. Sie können jetzt mit Hilfe des Vierecks das Ziel aufschalten und verfolgen. Es werden die üblichen Symbole des realistischen Radars angezeigt, aber das X wird solange ebenfalls noch angezeigt, wie der Störsender aktiv ist.

Durch Störsender für den Selbstschutz wird ein Flugzeug nicht unsichtbar. Vielmehr ist die Position des Störmittel einsetzenden Flugzeugs sogar aus größerer Entfernung erkennbar als sonst. Die Störsender schützen das Flugzeug jedoch davor, als Ziel auf einem Radar aufgeschaltet und von radargelenkten Raketen hoher Reichweite beschossen zu werden. Mit anderen Worten macht ein Flugzeug durch Einsatz von Störsendern Ihren Abschuss der AIM-120 Rakete auf dieses Ziel unmöglich.

Realistisches Luft-Boden Radar

FalconAF unterstützt drei Luft-Boden Radarmodi: Bodenabtastung (GM = Ground Map), bewegliches Bodenziel (GMT = Ground Moving Target) und Seeziel (SEA). GM dient zum Orten von unbeweglichen Zielen am Boden, während mit GMT bewegliche Ziele am Boden entdeckt werden. Der SEA Modus ist für die Ortung von Zielen auf See konzipiert. Mit der Taste `F2` schalten Sie durch die verschiedenen Luft-Boden Radarmodi.

Grundlegende Eigenschaften des Luft-Boden Radars

Da fast alle Luft-Boden Radarmodi viele Eigenschaften gemeinsam haben, werden diese hier zuerst beschrieben. Danach werden die Besonderheiten der verschiedenen Modi erläutert. Für die Luft-Boden Radarmodi wird zur Anzeige eine Art „Kreissegmentansicht" verwendet (im Gegensatz zum B-Schirm der Luft-Luft Radarmodi), und die Signale werden so verarbeitet, dass Sie eine Sicht nach unten erhalten. Ihre Maschine befindet sich am unteren Scheitelpunkt des Kreissegments. Außerhalb des Kreissegments werden keine Radarechos angezeigt. Der Radarschirm weist in der Mitte einen künstlichen Horizont auf. Diese Linie befindet sich immer parallel zum Horizont. Die Striche zeigen in Richtung Boden. Der künstliche Horizont zeigt auch die Längsneigung des Flugzeugs an. Wenn der Bug nach unten gerichtet ist, bewegt sich der künstliche Horizont zum oberen Rand der Anzeige, wenn er nach oben gerichtet ist, zum unteren Rand. Normale Radarechos erscheinen als kleine Vierecke. Deren Position auf dem Schirm zeigt an, ob sie sich rechts oder links vor Ihrem Bug befinden und wie weit sie entfernt sind. Die Vierecke scheinen sich zu bewegen, wenn sich Ihre Maschine relativ zu den Zielen bewegt.



Der Radar Cursor

Der Radar Cursor im Bodenmodus besteht aus zwei im rechten Winkel aufeinander treffenden Linien. Die Striche auf diesen Linien sind Erweiterungsmarkierungen. Wenn Sie sich im Steuerpunktmodus befinden, wird der Radar Cursor automatisch auf dem aktuellen Steuerpunkt angezeigt. Wenn sich der Steuerpunkt nicht in Reichweite des Radars oder außerhalb des Azimutwinkels von ±60° befindet, steht der Cursor am Rand des MFD.

Sie bewegen diesen Cursor wie gewohnt mit [•], [•], [•] und [•] bewegt. Um ein Ziel aufzuschalten, schieben Sie das Fadenkreuz darüber und markieren es mit [NUM0]. In diesem Moment wird das Radarecho mit einer stehenden Raute eingerahmt. Weil die gesamte Rechnerkapazität der Radarwiedergabe für die Aufschaltung benötigt wird, kann das Radar nichts Weiteres zeitgleich aufnehmen, deshalb bleibt die Anzeige dunkel.

Steuerpunktmodus

Bodenradarmodi konzentrieren sich grundsätzlich auf einen Steuerpunkt. Mit Ausnahme des Schneepflug Modus versucht das Radar immer, einen Bodenbereich um den aktuellen Steuerpunkt abzutasten. Dabei spielt es keine Rolle, wie weit der Steuerpunkt entfernt ist - Das Radar wird die Abtastung um ihn herum in jedem Fall zumindest versuchen. Daraus ergeben sich einige wichtige Aspekte.

Wenn der Steuerpunkt außerhalb der Radarreichweite liegt (der Steuerpunkt ist beispielsweise 60 Seemeilen entfernt, aber die Radaranzeige ist auf 20 Seemeilen eingestellt), erhalten Sie einen teilweise leeren Schirm. Der Radar Cursor steht an den Seiten des Radars, die dem Steuerpunkt am nächsten liegen. Entsprechend erhalten Sie einen leeren Schirm, wenn der Steuerpunkt zwar in Radarreichweite liegt. Ihr Bug aber nicht in seine Richtung weist, weil der Steuerpunkt in diesem Fall außerhalb der Schwenkgrenzen der Radarantenne liegt.

Wenn der Steuerpunkt innerhalb der Reichweite des Radars liegt und Sie den Bug Ihrer Maschine auf ihn gerichtet haben, zeigt das Radar Informationen zum Bodenbereich um den Steuerpunkt an. Wenn eine hohe Auflösung eingestellt ist ([UMSCHALT]+[F3] und [UMSCHALT]+[F4]) werden sogar Details des Terrains angezeigt. Falls Sie dann jedoch vom Steuerpunkt abdrehen, sehen Sie, wie das Bodengebiet auf dem Radarschirm wandert. Wenn Sie zu weit abdrehen, wird das Radarbild abgeschnitten. Denken Sie also daran, dass das Radar, wenn Sie es beispielsweise auf eine Reichweite von 40 Seemeilen einstellen, versucht, ein Bodenbild von ±20 Seemeilen um den Steuerpunkt auf dem Schirm darzustellen. Das Radar hält das Bild so weit wie möglich auf dem Schirm, aber wenn Sie vom Steuerpunkt abdrehen, rutscht das Bild aus dem Radarschirm. Es kann deshalb vorkommen, dass Teile des Bilds noch angezeigt werden, während der Rest des Schirms leer bleibt.

Wenn der Radar Cursor auf dem aktuellen Steuerpunkt steht, können Sie den Cursor trotzdem mit den Pfeiltasten verschieben. Das Radar richtet sich dann auf den Bereich aus, auf den Sie den Cursor bewegt haben.

Schneepflug Modus

Wenn Sie den Schneepflug Modus wählen (SP), koppeln Sie das Radar vom aktuellen Steuerpunkt ab. Das Radar tastet dann lediglich den Bereich vor Ihrer Maschine ab, mit einem Azimutwinkel von ±60°. Dies wäre beispielsweise angebracht, wenn Sie sich an Stellen außerhalb der programmierten Steuerpunkte nach Bodenzielen umsehen wollen. Sobald ein Ziel aufgeschaltet wurde, können Maverick Raketen und lasergelenkte Bomben automatisch auf das Ziel gerichtet werden.

OSB Bezeichnungen

Rund um den Radarschirm werden die Bezeichnungen der Optionsschaltflächen angezeigt. Sie geben entweder den aktuellen Modus oder eine Funktion für die entsprechende Schaltfläche an. Anhand der unten aufgelisteten OSB Bezeichnungen können Sie erkennen, in welchem Luft-Boden Radarmodus Sie sich befinden.

- GM Bodenabtastung
- GMT Bewegliche Bodenziele
- SEA Seeziele
- BCN Beacon Modus



Auto/Man

Im Auto Modus wechselt das Radar selbst die Abtastentfernung, wenn der Cursor an das untere Ende des MFDs kommt. Dadurch bleibt der Focus im sichtbaren Bereich. Wenn man die Abtastentfernung dagegen manuell ändert, schaltet die Anzeige um auf **MAN**. In diesem Modus stellt sich nichts automatisch ein; Er kann auch durch Drücken der OSB Taste eingeschaltet werden.

NRM

Dies zeigt die aktuellen Blickfeldoptionen (FOV) an:

- NRM Normaler Modus
- EXP Vergrößerter Modus (Expanded)
- DBS1 Dopplerstrahlschärfung 1 (Doppier Beam Sharpening)
- DBS2 Dopplerstrahlschärfung 2

Nur im GM Modus sind alle vier Optionen verfügbar. Bei GMT und SEA gibt es nur die Optionen NRM und EXP. Die Optionen werden weiter unten genauer beschrieben.

OVRD

Durch OVRD (Übersteuern) wird das Radar eingefroren und in den Standby Modus geschaltet, so dass es nicht mehr sendet. Dies dient der Verteidigung.

CNTL

Die entsprechende Steuerseite für den Radarbetrieb, zum Einstellen von Radar-Parametern

.

BARO

Dies steht für barometrische Entfernungsmessung und wird in ***FalconAF*** nicht verwendet.

FZ (Einfrieren)

In diesem Untermodus wird der aktuelle Radarschirm „eingefroren" (FZ = Freeze), und das Radar sendet keine Strahlen mehr aus. Die Abtastinformationen werden zwar nicht mehr aktualisiert, doch wird ein **T** als Symbol für Ihre aktuelle Position auf dem Bildschirm angezeigt und in Echtzeit aktualisiert. Sie können diesen Modus auch mit der Taste F10 aktivieren.

SP (Schneepflug)

Schalten Sie in den SP Modus (Schneepflug), indem Sie diese OSB oder UMSCHALT+F10 drücken. Die Angabe wird hervorgehoben, wenn der Modus aktiviert ist. Der Schneepflug Modus und Steuerpunktmodus (siehe unten) können nicht gleichzeitig verwendet werden.

CZ (Cursor Null)

Wenn Sie die Antenne mit dem Radar Cursor bewegt haben, wird sie hiermit wieder in die Ausgangsstellung zurückgebracht (Cursor Zero = Cursor Null). Wählen Sie diese Funktion, um den Cursor zurück auf den letzten Steuerpunkt (wenn Sie sich im Steuerpunktmodus befinden) oder auf die Mitte zu setzen (wenn Sie sich im Schneepflug Modus befinden). Die Funktion können Sie durch Drücken von UMSCHALT+• aktivieren.

STP (Steuerpunkt)

Drücken Sie diese OSB, um das Radar auf dem aktuellen Steuerpunkt zu zentrieren. Falls dieser außerhalb des 60° Azimutwinkels oder der Reichweite des Radars liegt, wird der Radar Cursor am Rand des MFD „geparkt". Die Bezeichnung wird hervorgehoben, wenn der Steuerpunktmodus ausgewählt ist. Steuerpunktmodus und Schneepflug Modus können nicht gleichzeitig verwendet werden.

DCLT (Filter)

Die Filteroption (Declutter) entfernt einige Symbole/Zeichen aus dem Display, damit die Darstellung des Wesentlichen lesbarer wird.

Azimutabtastung

Die Azimutabtastung wird vom Bug Ihres Flugzeugs aus in Grad gemessen. Die ausgewählte Azimutabtastung wird durch **A** und eine Zahl angegeben, die für den Abtastwinkel rechts und links des Bugs steht. Im Luft-Boden Modus wird immer ein Azimutwinkel von ± 60°, ± 30°, ± 10° verwendet. Die Azimutmarkierung des Radars (ein umgedrehtes T) bewegt sich entlang des unteren Randes des Radarschirms und zeigt die Azimutposition des Radars in Echtzeit an. Im Luft-Boden Modus tastet das Radar immer nur einen Balken ab.

Reichweite

Die Reichweitenskala, die sich zwischen dem aufwärts und dem abwärts weisenden Pfeil befindet, gibt den Radius des äußeren Kreises in Seemeilen an: 10, 20, 40 oder 80. Klicken Sie auf die entsprechenden OSBs, um die Reichweite zu erhöhen bzw. zu verringern. Zum ändern der Reichweite können Sie auch F3 bzw. F4 drücken. Außerdem können Sie den Radar Cursor an den oberen bzw. unteren Rand des Radarschirms ziehen, um auf die nächst höhere bzw. die nächst niedrigere Reichweite zu schalten. Sie können die Entfernung des Ziels am Abstand des Echos zum unteren Rand des Schirms ablesen, der wiederum von der eingestellten Radarreichweite abhängt. Ein Echo, das sich beispielsweise auf drei Viertel der Höhe des 40 Seemeilen Radarschirms befindet, ist 30 Seemeilen von Ihnen entfernt.

Im Luft-Boden Modus werden für die Reichweiten von 20,40 und 80 Seemeilen in gleichmäßigen Abständen drei konzentrische Bögen angezeigt. Der erste Bogen entspricht 25% der Reichweite, der zweite 50%, der dritte 75%, und der obere Rand des Radarschirms 100% der Reichweite des Radars. Wenn die Reichweite auf 10 Seemeilen eingestellt ist, wird nur ein Bogen auf halber Höhe angezeigt, der für 5 Seemeilen steht.

Einstellen der Abstrahlintensität

In den Luft-Boden Modi können Sie die Radarverstärkung erhöhen oder reduzieren. Drücken Sie dazu UMSCHALT+F3 bzw. UMSCHALT+F4. Wenn Sie die Radarverstärkung genug erhöhen, können Sie auf dem Radarschirm Konturen erkennen. Reduzieren Sie die Verstärkung wieder, wenn dadurch die Anzeige zu unübersichtlich wird. Die neue Einstellung wirkt sich erst bei der nächsten Abtastbewegung des Radars aus.

GM Modus

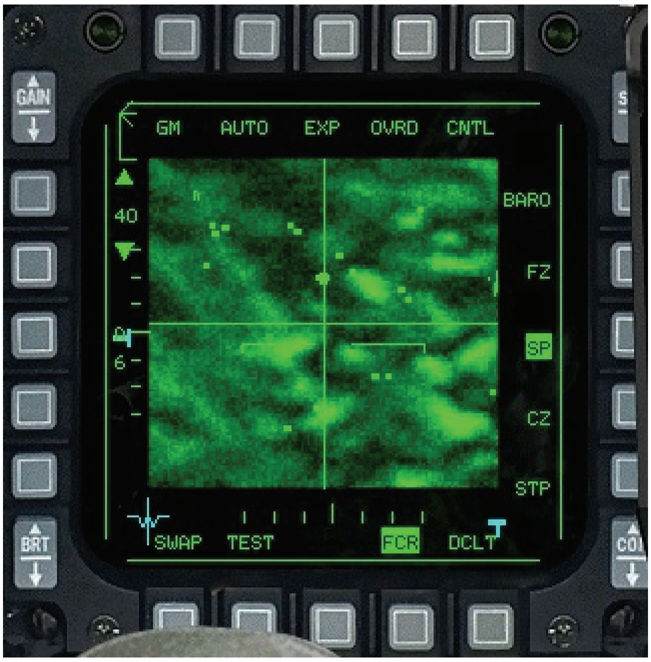
Der GM Modus dient dazu, künstliche Objekte am Boden, z. B. Gebäude, Brücken und Flugplätze zu orten. Das Radar kann diese Objekte aus dem allgemeinen Bodenecho herausfiltern und Ziele mit starkem Echo aufschalten. Sichtbar sind außerdem größere Terrainmerkmale wie Straßen, Flüsse, Wälder usw.

Wenn Sie den GM Modus aufrufen, wird das Radar automatisch auf den aktuellen Steuerpunkt gerichtet (und der Radar Cursor an diesem Punkt fixiert), solange er innerhalb der eingestellten Reichweite und eines Azimutwinkels von ±60° liegt. Sie können den Radar Cursor wie gewohnt mit Hilfe der Pfeiltasten um diesen Punkt herum bewegen. Um ein Ziel aufzuschalten, setzen Sie den Radar Cursor auf das Ziel und drücken die Zielbestimmungstaste NUM0. Um das Ziel herum wird eine Raute angezeigt. Das zeigt an, dass es von einer Festzielverfolgung (FTT) aufgeschaltet wurde.



Im GM Modus gibt es vier Blickfeldoptionen (FOV = Field of view), mit denen Sie die Vergrößerung und die Schärfe des Radarbildes verändern können:

- NRM — Die normale Bodenabtastungsanzeige
- EXP — Vergrößert die Ansicht innerhalb der Vergrößerungsmarkierungen um 4:1 im Vergleich zu NRM.
- DBS1 — Die Option 1 für Dopplerstrahlschärfung (Doppler Beam Sharpening) verbessert die Auflösung im Verhältnis 8:1 im Vergleich zu NRM, die Bildaktualisierung dauert jedoch länger.
- DBS2 — Die Option 2 für Dopplerstrahlschärfung vergrößert die Ansicht im Verhältnis 8:1 und erhöht die Auflösung im Verhältnis 64:1 im Vergleich zu NRM, aber die Aktualisierung dauert sehr lang.



Mit der Taste UMSCHALT+F9 können Sie durch diese FOV Optionen schalten. Wenn Sie EXP auswählen, wird der Bereich zwischen den Vergrößerungsmarkierungen so vergrößert, dass er den gesamten Radarschirm ausfüllt. Bei der nächsten FOV Ansicht (DBS1) wird die Ansicht nicht mehr vergrößert (aus diesem Grund gibt es im EXP Modus keine Vergrößerungsmarkierungen), aber die Auflösung wird besser.

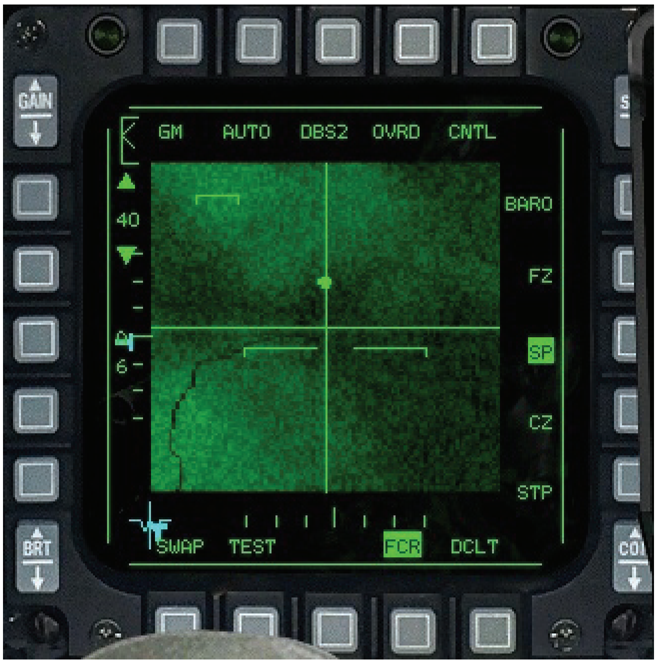
Im EXP und DBS1 Modus beträgt der auf dem Schirm sichtbare Bereich ein Viertel der eingestellten Reichweite. Je nach eingestellter Reichweite (10, 20, 40 oder 80 Seemeilen) misst der angezeigte Bereich 2,5x2, 5, 5x5, 10x10 bzw. 20x20 Seemeilen. In DBS1 und DBS2 steht die Reichweite mit 80 Seemeilen nicht zur Verfügung.

Wenn Sie die FOV Optionen ändern, werden nicht nur die Vergrößerung und die Auflösung anders eingestellt. Zuerst einmal wird der Cursor in der Anzeigenmitte fixiert. Wenn Sie versuchen, den Cursor zu verschieben, bleibt er in der Mitte des MFD, während sich der Boden darunter bewegt. Außerdem wird in den Modi EXP, DBS1 und DBS2 ein dünnes Kreuz eingeblendet, um den tatsächlichen Azimutwinkel und die Reichweite anzuzeigen, die der Radar Cursor auf einer nicht vergrößerten Anzeige hätte. Wenn Sie sich z. B. im EXP Modus befinden, steht der Radar Cursor immer in der Mitte der Anzeige, auch wenn sich das dünne Kreuz möglicherweise unten rechts auf dem Bildschirm befindet. Dies bedeutet, dass der Radar Cursor bei einer Rückkehr in den NRM Modus in der unteren rechten Hälfte des Radarschirms erscheinen würde.

Wenn Sie eine der erweiterten FOV Optionen aufgerufen haben (einschließlich DBS1 und DBS2), wird in der linken oberen Ecke eine horizontale Linie eingeblendet. Dabei handelt es sich um eine Bezugslinie, die eine Viertelmeile (1.500 Fuß) anzeigt und sich mit zunehmender Vergrößerung des Bildes verlängert.

GMT Modus

In diesem Modus können Sie keine festen, sondern bewegliche Ziele am Boden ausmachen. Erfasst werden Bodenziele, die sich mit weniger als 100 Meilen pro Stunde bewegen. Die Luft-Luft Modi haben spezielle Filter, um bewegliche Bodenziele wegzufiltern.



Im GMT Modus sind es gerade diese Ziele, die Sie interessieren. Mit diesem Modus suchen Sie z. B. Panzer und Lastwagen. Im GM Modus würde zwar beispielsweise eine Brücke angezeigt, aber nicht die darauf fahrenden LKW. Im GMT Modus werden die LKW angezeigt, dafür die Brücke nicht. Der GMT Modus liefert keine Terrainechos und arbeitet nur bis zu einer Reichweite von 40 Seemeilen. DBS Modi sind in GMT nicht verfügbar.

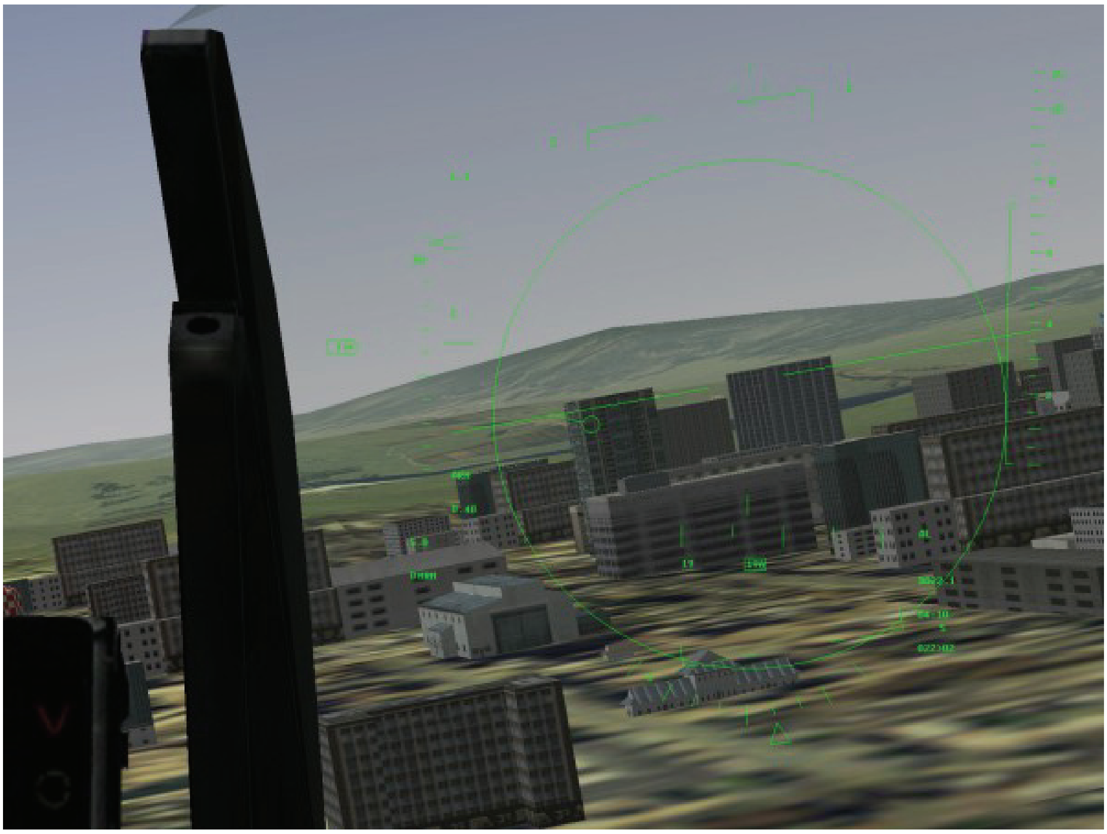
Der GMT Modus ist mit dem Schneepflug Modus gekoppelt. Zum Aufschalten von Zielen gehen Sie im GMT Modus genauso vor, wie im GM/Schneepflug Modus.

SEA Modus

Dieser Modus ist darauf spezialisiert, die durch das Wasser verursachten Störungen wegzufiltern und Schiffe auf See zu orten. Abgesehen davon, dass die FOV Optionen DBS1 und DBS2 nicht verfügbar sind, funktioniert dieser Modus genau wie der GM Modus.

BCN Modus

Nicht implementiert.



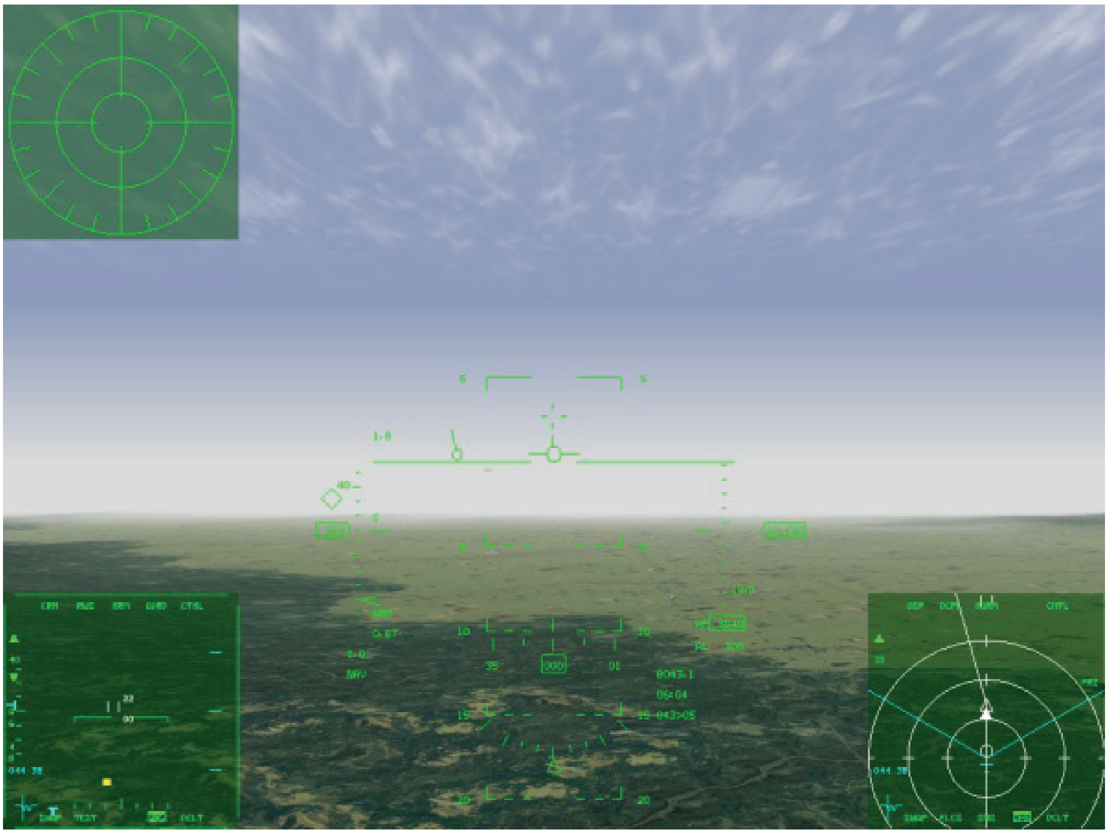
Kapitel 22: Die Sichten

„Augen geradeaus und die Gurte geschlossen halten!“ In ***FalconAF*** haben Sie zahlreiche Möglichkeiten Ihre Sicht zu verändern. Ganz gleich ob es innerhalb des Cockpits oder außerhalb des Flugzeugs ist. Sie können dies mit den Zifferntasten im Textblock Ihrer Tastatur tun. Wenn Sie verstanden haben die Vorteile der verschiedenen Sichten zu nutzen, hilft Ihnen das mit den unterschiedlichen Situationen klarzukommen.

Cockpit Sichten

In ***FalconAF*** haben Sie verschiedene Möglichkeiten aus dem Cockpit heraus zu blicken. Sie können die Sichten dazu benutzen, um Ihre Instrumente zu kontrollieren, Schalter zu bedienen, Ihre Radaranzeige zu verfolgen und andere Aufgaben zu erledigen.

HUD Sicht



Drücken Sie die [1] Taste der Ziffernreihe Ihrer Tastatur um die HUD Sicht aufzurufen. Sie können die HUD Sicht nutzen, um eine uneingeschränkte Sicht aus Ihrem Flugzeug zu haben. Sie können in dieser Sicht bis zu vier MFDs (Multifunktionsanzeigen) einblenden, einschließlich Ihres RWR (Radarwarnempfänger), Ihres HSDs (Horizontale Lageanzeige) und Ihrer Radaranzeigen. Mehr darüber finden Sie im **Kapitel 19: Die Multifunktionsanzeigen**.

- Drücken Sie [Ü] zur Anzeige des unteren, linken MFDs
- Drücken Sie [+] zur Anzeige des unteren, rechten MFDs
- Drücken Sie [UMSCHALT]+[Ü] um das obere, linke MFD anzuzeigen
- Drücken Sie [UMSCHALT]+[+] zur Anzeige des oberen, rechten MFDs.

2D Cockpitsicht

Drücken Sie die Taste [2] um in die 2D Cockpitsicht zu wechseln; Die „Kommando-Zentrale“ zur Bedienung aller Ihrer Instrumente. Die 2D Cockpitsicht ist Ihre Standardsicht.



Benutzen Sie den Hütchenschalter Ihres Joysticks oder NUM8 , NUM2 , NUM4 und NUM6 um im Cockpit nach oben, unten, links und rechts zu blicken. Um die Sicht mit Ihrer Maus zu steuern, bewegen Sie diese zum jeweiligen Bildschirmrand in dessen Richtung Sie sehen wollen. Besteht dort die Möglichkeit in eine andere Richtung zu blicken, ändert sich der Mauspfeil in einen grünen Pfeil, der in die jeweilige Richtung zeigt. Klicken Sie mit der linken Maustaste, sobald dieser grüne Pfeil erscheint, um in die nächste Blickrichtung zu wechseln.

Sollten Sie auf irgendeiner Seite des Flugzeugs Ihren Blick 30°, 60° oder 90° über Augenhöhe richten, erscheint links ein kleines Anzeigenfeld, in dem Sie sehen können, wie weit Sie Ihren Kopf geschwenkt und geneigt haben. Zusätzlich werden Geschwindigkeit und Höhe angezeigt. Dies stellt einen weiteren sichtbaren Indikator Ihres aktuellen Sichtfelds dar. Befinden Sie sich in einer brenzligen Situation und können Sie gerade nicht abschätzen, in welche Richtung Ihr Blick gerichtet ist, kontrollieren Sie dies mithilfe der Blickrichtungsanzeige, die auf dem Bildschirm erscheint.

Eine zusätzliche Hilfe stellen die roten Winkel, die allesamt nach vorne zeigen, dar. Ein einzelner Winkel bedeutet, Ihr Blickfeld ist das vordere Viertel den Cockpits, ein doppelter Winkel ins das Indiz dafür, dass Sie geradewegs zur Seite oder nach oben blicken und ein dreifacher Winkel signalisiert Ihnen, dass Ihre Augen in den rückwärtigen Bereich gerichtet sind. Beachten Sie dabei, dass Sie nur soviel sehen, wie auch ein F-16 Pilot im richtigen Leben zu sehen bekommt und die Sichten im Cockpit mitunter eingeschränkt sind. Sie können daher nicht hinter Ihren Sitz oder unter Ihr Flugzeug sehen.

Bedienen der Cockpitschalter

Hat Ihr Mauszeiger die Form einer roten Raute, können Sie den darunter liegenden Schalter oder die Taste nicht verstellen. Bewegen Sie den Maus Cursor über ein Bedienelement das Sie betätigen können, ändert er seine Gestalt in einen grünen Kreis. Zeigt dieser Kreis zwei Pfeile, können Sie am jeweiligen Knopf drehen. Sieht der Cursor eher wie ein „U“ mit Pfeilsymbolen aus, kann der darunter liegende Schalter gezogen oder ein Hebel bewegt werden. Mehr Informationen hierzu im **Kapitel 17: Die Konsolen**.

Im 2D Cockpit kann von der Normalsicht in eine Weitwinkelperspektive gewechselt werden, indem Sie UMSCHALT + 2 drücken. Mit derselben Tastenkombination gelangen Sie auch wieder in die normale Sicht zurück.

Sicht im Virtuellen Cockpit



Drücken Sie die Taste 3 um in die virtuelle Cockpitsicht zu schalten, der 3D Ansicht Ihres Cockpits. Im virtuellen Cockpit können Sie Ihren Blick mithilfe von NUM8 , NUM2 , NUM4 und NUM6 Ihrer Tastatur oder dem Hütchenschalter Ihres Joysticks umherwandern lassen. Die Bedienung der Cockpitelemente in der 3D Ansicht ist nicht möglich. Allerdings funktionieren folgende Anzeigeinstrumente:

- HUD
- Alle MFDs, außer die Anzeigen für Mavericks und LGBs
- Jedwede Uhr oder Messinstrument mit einer Nadel
- Hauptwarmmelder (Master Caution)

Obwohl die Bedienung der Cockpitelemente eingeschränkt ist, haben Sie es im virtuellen Cockpit weitaus einfacher, den Horizont abzusuchen. Ihr Blickfeld ist (nur) durch die Konturen des Flugzeugs eingeschränkt: Sie können also nicht unter oder hinter Ihr Flugzeug blicken. Im virtuellen Cockpit wird auch das blitzschnelle Schwenken Ihres Kopfes von einer auf die andere Seite simuliert, dann nämlich, wenn Sie den Horizont abzusuchen. Drehen Sie Ihren Kopf mit einem Tastendruck und in einer Bewegung von der linken zur rechten Schulter zur anderen (oder umgekehrt). Hören Sie ein dumpfes Geräusch während Sie den Luftraum hinter Ihnen absuchen, drücken Sie Einfach erneut die Pfeiltaste oder den Hütchenschalter, um Ihren Blick zur anderen Seite zu wenden.

Anzeige für gewärtige Situation

Mit UMSCHALT + 3 schalten Sie die SA Anzeige ein oder aus (Situational Awareness = Gewärtige Situation). Die Anzeige zur Situational Awareness ist ein Fenster, dass verschiedene wichtige Instrumente und einen Gesamtüberblick Ihrer Sichten aus dem Cockpit zeigt (Quasi Ihr gesamtes Blickfeld) und zusätzlich, in welcher relativen Position sich Ihr Gegner, gegenüber Ihrem eigenen Flugzeug, befindet. Die SA Anzeige beinhaltet die Auftriebslinie Ihres Flugzeugs. Die senkrechte Linie in der Mitte der Referenzanzeige stellt die Mitte Ihres Cockpits von vorn (dem unteren Ende des

Fensters) nach hinten (dem oberen Ende des Fensters) dar. Nutzen Sie die Auftriebslinie um Ihr Flugzeug entlang des Auftriebsvektors zu „ziehen“, indem Sie das Plussymbol über den Auftriebsvektor bringen.

Die linke Seite der Auftriebslinie simuliert den Blick aus der linken Seite der Kanzel. Die rechte Seite den Blick aus der rechten Seite des Jetcockpits.



Das rechteckige Feld in der SA Anzeige stellt die virtuelle Cockpitsicht dar. Der weiße Rand repräsentiert die obere Grenze des Blickwinkels. Die kleinen Markierungen entlang der Mittellinie des SA Fensters zeigen symbolisieren den Nickwinkel des Kopfes in Grad. Die erste Markierung sind 30° nach oben. Die Markierungen in der Mitte des SA Fensters stellen das Drehen des Kopfes um 0° (rot), 15°, 30° und 45°, bezogen auf Ihre Augenhöhe, dar.

Instrumente der SA Anzeige

Der untere Teil des SA Anzeigefensters zeigt die kritischen Instrumente. Mehr darüber im **Kapitel 17: Die Konsolen**.

- Geschwindigkeitsanzeige
- VVI (Vertikal Velocity Indicator = SteiG / bzw. Sinkgeschwindigkeit)
- Höhenmesser
- Luftbremsen
- AOA (Angle of Attack = Nickwinkel) - Anzeige
- Turbinendrehzahl
- ADI (Attitude Direction Indicator = Fluglageanzeiger oder „Künstl. Horizont“)

Padlock Sicht



Die padlock Sicht ermöglicht Ihnen das anvisieren und eine fortlaufende Verfolgung bestimmter Ziele, solange diese sich direkt vor Ihrem Flugzeug befinden. Diese Sicht kann nur angewandt werden, wenn die Ziele sich in Sichtweite befinden oder Sie sie mit dem Radar aufgeschaltet haben. Ist dies der Fall oder befindet sich ein Objekt (Freund oder Feind) im Sichtfeld Ihres HUD, drücken Sie [4] um in die padlock Sicht zu gelangen und das Ziel zu verfolgen. Die padlock Sicht ermöglicht, verbunden mit den drei Zielverfolgungsmodi des Radars, eine konstante Verfolgung des Zieles, von dem erkannt wurde, dass es die größte Bedrohung darstellt. Drücken Sie [ENTER] für den Luft-Luft Modus oder [DEL] um in den Luft-Boden Modus zu gelangen. Klicken Sie im ICP auf A-A ([UMSCHALT]+[NUM0]) oder A-G ([UMSCHALT]+[NUM ,]) um zurück in den Navigationsmodus zu schalten.

Beachten Sie, dass die SA Anzeige sowohl in der padlock Sicht sowie in der virtuellen Cockpitsicht verfügbar ist. Mit [UMSCHALT]+[3] wird die Anzeige in beiden Sichten aktiviert.

Realismus Einstellungen der Padlock Sicht

Die Möglichkeiten der padlock, der virtuellen und der erweiterten Cockpit Sicht (siehe unten) werden durch die padlock Einstellungen der Simulation eingeschränkt. Die Einstellung **Enhanced** (Erweitert) wählt die Ziele anhand Ihrer Bedrohungsstufe und Entfernung aus; der **Realistic** Modus erfasst hingegen nur die Ziele im Blickfeld, geordnet nach Bedrohung und Entfernung. In dieser Einstellung werden nur Ziele erfasst die sich in einem 60° auf 60° großen Bereich befinden. Diese „sichtbare“ Reichweite entspricht dem, was Ihre Augen sehen können. Drücken Sie die padlock Taste, springt eine gelbe Zielmarkierung von Ziel zu Ziel. Eine Sekunde nach dem letzten Tastendruck wird die Zielmarkierung auf dem letzten gewählten Ziel fixiert und das sog. TD (Target Designator) Symbol erscheint und wird rot dargestellt. Beachten Sie dabei, dass Radar und padlock zwei verschiedene Dinge sind.

Padlock funktioniert nur im Abstand bis zu 8 NM, wogegen Sie mit dem Radar auch Ziele jenseits dieser Entfernung aufschalten können. Die einzige Ausnahme hierbei ist, wenn Sie ein Ziel mit dem Radar aufschalten. Die padlock Sicht bleibt dann darauf gerichtet, unabhängig von der Entfernung des Ziels. Dies ändert sich erst, wenn es aus dem Sichtfeld verschwindet oder für länger als 3 bis 5 Sekunden im toten Winkel verschwindet.

Bedrohungsstufen und Zielauffassung

Erscheint ein Ziel, drücken Sie so oft 4, um durch die verschiedenen Bedrohungen und Zielobjekte zu schalten, die sich innerhalb der 8 NM Entfernung von Ihrem Flugzeug befinden. Denken Sie auch daran, dass Sie ein Ziel das mit dem Radar aufgeschaltet wurde auch mit der padlock Sicht verfolgen können, wenn es sich jenseits dieser 8 NM befindet. Die padlock Sicht bewertet die Ziele anhand deren Bedrohungsstufe, Nähe und dem Radarmodus, den Sie gewählt haben (A-A, A-G oder NAV). Je größer die Gefahr ist, die von einem Objekt ausgeht, desto größer ist auch die Chance, dass es das Erste in der padlock Sicht ist, dass erfasst wird. Die Bedrohungsstufen der Ziele variieren, je nach Zielerfassungsmodus der genutzt wird (A-A, A-G oder NAV). Die folgende Aufstellung zeigt die Objekte in der Reihenfolge, wie sie erfasst werden.

Luft-Luft padlock Prioritätenliste

- SAMs
- Feindliche Flugzeuge, die Sie mit Ihrem Radar aufgeschaltet haben
- Flugzeuge, die Sie beschießen (abgestuft nach Entfernung)
- Feindliche Flugzeuge, die von Ihrem Radar erfasst wurden
- Feindliche Bedrohung aus der Luft

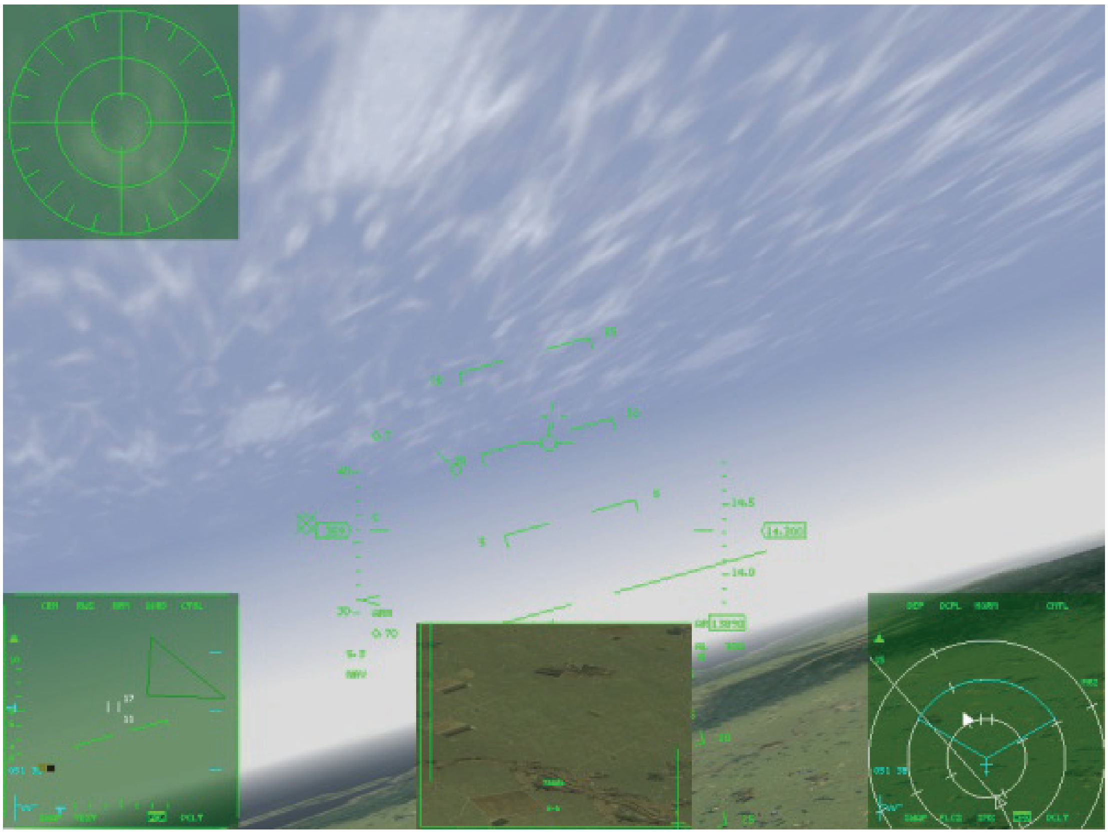
Luft-Boden padlock Prioritätenliste

- SAMs
- Ziele die mit Ihrem Radar Aufgeschaltet wurden.
- Feindliche Fahrzeuge, die Sie beschießen
- Feindliche Fahrzeuge, die von Ihrem Radar erfasst wurden
- Feindliche Fahrzeuge

Prioritätenliste für Navigation Padlock

- Eigene Flugplätze und Landebahnen
- SAMs
- Alle übrigen Bedrohungen gemäß der Luft-Luft Prioritätenliste

Erweitertes Sichtfeld (EFOV)



Drücken Sie die Taste [5] um in die Erweiterte Sicht zu gelangen (EFOV = Extended Field Of View). Das erweiterte Sichtfeld ähnelt der HUD Sicht, ermöglicht Ihnen aber das Ziel und Zielgebiet zu betrachten, währen Sie direkt nach vorn aus Ihrem Flugzeug sehen. Haben Sie kein Ziel ausgewählt, sehen Sie dasselbe Bild, wie in der HUD Sicht. Sie können auch hier, wie in der HUD Sicht bis zu vier MFDs einblenden. Die erweiterte Sicht ermöglicht Ihnen das Aufschalten und kontinuierliche Verfolgen von Zielen, bis sie sich direkt vor Ihrem Flugzeug befinden. Erfasst Ihr Radar ein Ziel, drücken Sie [5] um es aufzuschalten und zwischen den Zielen zu wechseln. Erscheint ein feindliches Flugzeug oder erscheint ein anderes Ziel nur kurz im erwähnten 60° Bereich Ihres Flugzeugs und verschwindet dann auf der anderen Seite (etwas das im Luftkampf häufiger vorkommt), erscheint das Zielverfolgungsfenster der erweiterten Sicht am unteren Rand des Bildschirms und verfolgt das entsprechende Ziel weiter. Eine Zielidentifikation erscheint am unteren Rand des Zielverfolgungsfensters. Zudem erscheinen grüne Pfeile, die in Richtung des Ziels weisen. Die Sicht im erweiterten Modus folgt denselben Vorgaben einer visuellen Zielaufnahme wie die Padlock – Sicht.

Außenansichten

Außenansichten bieten eine erhöhte gewärtige Situation und einen anderen Betrachtungswinkel Ihrer Umgebung.



]

Kontrolle der Sichten

In nahezu allen Außenansichten haben Sie die Möglichkeit Ihren Blick zu schwenken oder die Ansicht zu vergrößern. Drücken Sie [1] um die Sicht zu vergrößern oder die [7], um zu verkleinern. In der Außenansicht können Sie mit Hilfe des Nummernblocks die Kamera schwenken. [NUM8] hebt die Kamera, [NUM2] senkt sie, mit [NUM4] und [NUM6] können Sie jeweils nach links oder rechts schwenken. Alternativ bewegen Si die Sichten mit dem Hütchenschalter Ihres Joysticks.

Satelliten Sicht

Drücken Sie [ALT]+[^] um in die Draufsicht Ihres Flugzeugs zu wechseln. Sie können vergrößern oder verkleinern, schwenken und drehen, aber Sie können es nicht von unterhalb der Horizontalen Ebene des Flugzeugs betrachten. In der Satelliten Sicht befindet sich Ihr Flugzeug immer in der Mitte des Bildschirms.

Action Kamera

[UMSCHALT]+[^] ruft die Action Kamera auf, eine umherwandernde Kamera Sicht die sich dynamisch, entsprechend der Handlungen im Spiel bewegt.

Verfolgungs-Sicht

Drücken Sie [6] um in die Verfolgungs-Sicht zu schalten. Anders als in der Satelliten Sicht, die Ihr Flugzeug einfach in die Mitte des Schirms setzt, beinhaltet die Verfolgungs-Sicht immer die Ansicht Ihres Flugzeugs in Bezug auf Ihr Ziel. Mit anderen Worten, die Verfolgungs-Sicht zeigt immer Ihr Flugzeug, bezogen auf die Lage Ihres Ziels. Mit jedem Drücken auf [6] schalten Sie zu einem anderen Ziel um, wobei sich die Perspektive ständig ändert um beides im Blick zu behalten.

Feind Sicht

Die Feind Sicht bietet dieselben Möglichkeiten wie die Verfolgungssicht, nur diesmal aus der Sicht des Gegners. Drücken Sie UMSCHALT+6 um in die Feindsicht umzuschalten.

Anflug Sicht

Drücken Sie die 7 in der obersten Tastenreihe, um zur Raketensicht umzuschalten, die Perspektive einer Rakete, die auf Sie zielt.

Waffen Sicht

Mit UMSCHALT+7 schalten Sie in die Waffen Sicht und Sie sitzen wie Münchhausen auf der Kanonenkugel, die Sicht der Waffe, die Sie abgefeuert haben.

Waffenziel Sicht

Mit ALT+7 können Sie das Ziel Ihrer Rakete betrachten; Diese Sicht ist identisch mit der Feindsicht.

Sicht verbündeter Flugzeuge

Mit 8 können Sie alle eigenen Flugzeuge im Gebiet ansehen.

Sicht verbündeter Bodentruppen

Drücken Sie UMSCHALT+8, um verbündete Bodentruppen zu betrachten.

Verfolgungssicht

Mithilfe von 9 gelangen Sie in die Verfolgungssicht. Sie befinden sich nun direkt hinter Ihrem eigenen Flugzeug.

Vorbeiflug Sicht

Mit UMSCHALT+9 wechseln Sie in die Rolle eines Kameramanns mit fester Position im Raum, der Ihren Vorbeiflug filmt.

Orbit Sicht

Mit 0 gelangen Sie in die Orbit Sicht, einer Sicht, in der Sie frei beweglich sind, und Ihr Flugzeug aus allen Winkeln außerhalb des Cockpits betrachten können.

Tower Sicht

Drücken Sie ALT+0 um in die Towersicht umzuschalten. Dies ermöglicht die Sicht des Flugzeugs auf der Startbahn vom Tower aus. Mit L ändern Sie die Sicht. Dies ermöglicht eine zweistufige Vergrößerung. Wiederholtes drücken von ALT+0 wechselt die Sicht des Towers auf verschiedene Flugzeuge.

Andere Sicht Möglichkeiten

FalconAF enthält noch weitere Sichten, die im Flug sehr hilfreich sein können.

Beschriftung

Schalten Sie Beschriftung (**Labels**) schon im Setup Menü der Simulation ein, andernfalls haben Sie keine Möglichkeit innerhalb des Spiels die Beschriftungen einzublenden. Ist diese Option eingeschaltet, werden die Namen aller militärischen Objekte (einschließlich der Flugzeuge, Bodentruppen, SAMs und Schiffe) eingeblendet. Drücken Sie UMSCHALT+L um die Beschriftung der Fahrzeuge in Bekämpfungsreichweite anzuzeigen. Mit STRG+L ermöglichen Sie die Anzeige der weiter entfernten Objekte, also auch derer die sich außerhalb Ihrer Sichtweite befinden. Beachten Sie bitte, dass Sie UMSCHALT+L drücken müssen, bevor Sie STRG+L drücken um die Anzeige der weiter entfernten Objekte mit einzuschließen. Das Farbschema der Bezeichnungen ist abhängig von den unterschiedlichen Spielvarianten.

Modus	**Identifikationsfarben**
Instant Action	Rot = Feindlich, Blau = Verbündet, Grün = Neutral
Dogfight	Rot = Crimson, Blau = Shark, Weiß = USA, Orange = Tiger
Kampagne	Blau = Verbündete Streitkräfte von Süd Korea, Rot = Verbündete Streitkräfte von Nord Korea

Spiegelungen

Schalten Sie die Spiegelungen im Glas der Kanzel ein, indem Sie **Reflections** aus dem Grafikauswahlmenü wählen. Dabei spiegelt sich Ihr Anzug und Ihre Instrumente, was hilfreich sein kann, die Orientierung im Cockpit zu behalten.

Auftriebslinie

Schalten Sie die Anzeige der Auftriebslinie ein, indem Sie die Option **Canopy Cues** im Grafikmenü wählen. Dies lässt in der 2D Ansicht, dem virtuellen Cockpit und der padlock Sicht eine lange Linie entlang Ihrer Kanzel erscheinen, die Pfeile in Richtung der Flugzeugnase beinhaltet. Diese Linie hilft Ihnen bei de Orientierung während Sie nach oben blicken. Die Pfeile zeigen dabei immer zur Frontscheibe des Cockpits (drei hinten, zwei in der Mitte und einer in der Nähe des vorderen Bereiches).

Schneller Blick nach vorn oder hinten

Drücken Sie NUM1 um in der 2D Sicht, im virtuellen Cockpit oder in der padlock Sicht einen schnellen Blick (Schnappschuss) nach vorn zu werfen. Die Taste NUM3 bewirkt einen kurzen Blick nach hinten. Dies wird eingesetzt um sich kurz eine Übersicht über die Dinge zu verschaffen, die sich vor oder hinter einem abspielen, ohne dabei den fixierten Blick auf ein Ziel in der Padlock Sicht zu verlieren. Blicken Sie kurz nach hinten um Ihre 6 Uhr Position zu kontrollieren. Sobald Sie die Taste loslassen, befinden Sie sich wieder in der vorhergehenden Sicht.

Detailsicht

Drücken Sie L um Ihr Sichtfeld heran zu zoomen und eine detailliertere Sicht zu erhalten. Dieses Vergrößern funktioniert in jeder Sicht.

Nachtsicht

Drücken Sie N, um auf Nachtsicht umzuschalten. Dieses Nachtsichtgerät (NVG) besteht aus Sehhilfen, die an Ihren Helm montiert sind und das vorhandene Restlicht verstärken. NVGs erlauben eine Rundumsicht, da sie sich ja mit Ihrem Helm mit bewegen.

Redout und Blackout

Ihr Blickfeld wird sich deutlich verändern, wenn Sie positiven oder negativen G Kräften über eine längere Zeit ausgesetzt sind. Bei positiven Gs sackt das Blut durch die Schwerkraft in die Beine ab und verursacht so einen „Blackout“. Negative Gs führen dazu, dass das Blut zu schnell in den Kopf strömt, was dazu führt, dass Blutgefäße platzen und es mitunter zur Ohnmacht kommen kann. Lesen Sie hierzu auch **Kapitel 25: Aerodynamik und G Kräfte**.



Kapitel 23: Funksprüche

FalconAF beinhaltet buchstäblich tausende verschiedene Funksprüche. Dieses Kapitel behandelt nur die Funksprüche der Simulation, die Kommandos enthalten. In ***FalconAF*** können Sie Funksprüche zu folgenden Quellen senden oder von ihnen empfangen:



- AWACS & FAC Q
- Package R
- Flügelmann W
- Tower T
- Element E
- Tanker Z
- Menü TAB

Mit jedem der oben angeführten Gesprächspartner ist eine Kommunikation über Funk möglich um Anweisungen zu geben oder zu empfangen. Sie können zwar Funksprüche anderer Flugzeuge mithören, eine direkte Kommunikation ist aber nur mit den oben Genannten möglich.

Zum Menü gelangen Sie auf unterschiedliche Weise. Es gibt Tastatur Kombinationen oder ein Kommunikations Menü, das über die TAB Taste aufgerufen werden kann. Diese Taste zeigt eine Übersicht, aus der die Untermenüs der einzelnen Gesprächspartner angewählt werden können.

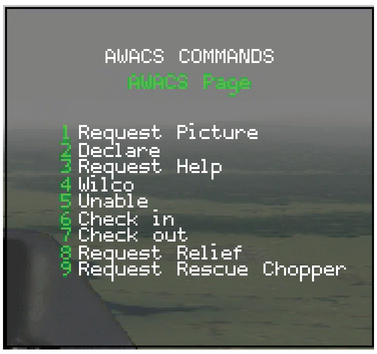
Drücken Sie die Zifferntaste des Textblocks auf Ihrer Tastatur, mit der der einzelne Funkspruch verknüpft ist, um zu „sprechen". Einige Funkmenüs haben mehr als eine Seite. Um zur nächsten Seite zu wechseln, wiederholen Sie das Drücken der jeweiligen Taste (z.B. TAB). Um zur vorhergehenden Seite zu gelangen benutzen Sie die Kombination UMSCHALT und die entsprechende Taste (z.B. UMSCHALT+TAB). Um das Funkmenü zu verlassen, drücken Sie Q. Wird ein Funkspruch in grau dargestellt, ist er in dieser Situation nicht anwendbar. Mehr über die Bedeutung der Funksprüche erfahren Sie im Glossar.

AWACS Funksprüche

Die Funksprüche des AWACS Menüs dienen dazu, Anfragen an AWACS (Luftgestütztes Warn- und Kontrollsystem) zu richten oder auf deren Anfragen zu antworten. AWACS Luftfahrzeuge kontrollieren Luftangriffe, halten wichtige Informationen für Sie bereit und geben Ihnen einen Überblick über das Kampfgeschehen. Dieser Überblick kann sehr wertvoll für einen Piloten sein, aber wie im richtigen Leben hat AWACS in ***FalconAF*** nicht immer alle Informationen um Ihnen ein vollständiges Bild des Schlachtfeldes zu geben. Dies bedeutet, dass AWACS Ihnen nicht immer Auskunft über jede Bedrohung geben kann, die gerade auf Sie zukommt und Ihnen damit nachhaltig den Tag versaut. Wenn Sie sich nur auf ein „allwissendes" AWACS verlassen, bezahlen Sie dafür unter Umständen mit Ihrem Leben.

AWACS Menü

Die AWACS Funksprüche sind auf zwei Seiten verteilt. Drücken Sie Q, um die erste AWACS Seite aufzurufen. Drücken Sie erneut Q gelangen Sie auf die nächste Seite bzw. mit UMSCHALT+Q zur vorhergehenden.



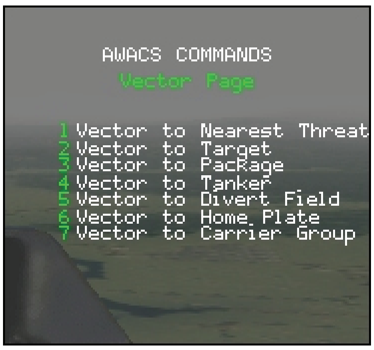
- **Request Picture** erfragt das „Bild", eine allgemeine Übersicht Ihrer Umgebung oder die Position des nächsten Feindflugzeugs. AWACS gibt Ihnen entweder einen Vektor zur

allernächsten Bedrohung oder antwortet mit **Picture clear** wenn sich keine feindlichen Flugzeuge in der Nähe befinden.

- **Declare** ist eines der nützlichsten Kommandos im Luftkampf. Mit **Declare** fordern Sie AWACS auf, ein Radarziel als eigenes oder feindliches Objekt zu identifizieren. Schalten Sie zunächst ein Ziel mit Ihrem Radar auf. Dann fordern Sie AWACS mit **Declare** auf, es als freundliches, gegnerisches, oder unbekanntes Ziel zu identifizieren.
- **Request Help** wird benutzt, wenn Ihre Formation in schwerer Bedrängnis ist, meist wenn Sie eine Vielzahl an Gegnern angreift. Verlangen Sie Hilfe, wird AWACS versuchen, eigene Flugzeuge, die sich in der Nähe befinden, zu Ihnen zu führen, um Sie zu unterstützen.
- **Wilco** (Abkürzung für „will comply" = Wird ausgeführt) bestätigt AWACS, dass Sie eine bestimmte Anweisung ausführen werden. Gibt Ihnen AWACS zum Beispiel den Befehl zu einem anderen Package zu fliegen um dies zu unterstützen, antworten Sie mit **Wilco** um dies zu bestätigen. Sie können auch [UMSCHALT]+[Z] drücken, um diesen Funkspruch zu senden.
- **Unable** zeigt AWACS an, dass Sie nicht in der Lage sind, die Anweisung auszuführen. Als Alternative drücken Sie [UMSCHALT]+[U].
- **Check In** wird bei CAS Einsätzen benutzt (Close Air Support). Nähern Sie sich dem IP, kontaktieren Sie AWACS mit **Check In** um ein Ziel zugewiesen zu bekommen.
- **Check Out** zeigt AWACS an, dass Sie vorhaben, die CAS Mission abbrechen (sollten Sie z.B. keine Waffen mehr haben).
- **Request Relief** ist ein sehr wichtiger AWACS Funkspruch. In BARCAP (Barrier Air Combat Patrol) und DCA (Defensive Counter Air) Einsätzen müssen Sie eine festgelegte Zeit zwischen festgelegten Wegpunkten, verbringen. Verlassen Sie dieses Gebiet vorzeitig und ohne Genehmigung von AWACS, können Sie die Mission nicht erfolgreich abschließen. **Request Relief** erbittet bei AWACS das Verlassen des BARCAP oder DCA Bereichs um zu Ihrem Heimatflugplatz zurückzufliegen.
- **Request Rescue Chopper** fordert einen CSAR Rettungshubschrauber an, um die Besatzung eines eigenen, abgeschossenen Flugzeugs zu retten. AWACS ermittelt Ihre augenblickliche Position und versucht einen Hubschrauber in das Gebiet zu senden, der den abgeschossenen Piloten aufnimmt.

Vector Seite

Funksprüchen mit Vektoren geben Ihnen die Richtung zu einem bestimmten Ziel an, jeweils bezogen auf Ihre aktuelle Position. Benutzen Sie einen Vektor Funkspruch, antwortet AWACS mit Richtung und Entfernung des Objektes das angefragt wurde, wie z. B. **Tanker is 120° for 25 miles**". Nachfolgend werden die einzelnen Orte oder Objekte, die abgefragt werden können, erklärt:

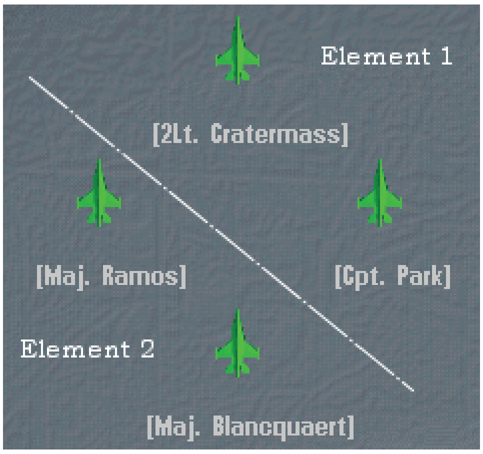


- **Nearest Threat** ist ein äußerst wertvoller Funkspruch, der eine ähnliche Bedeutung wie **Request Picture** hat. Er ist jedoch spezifischer und Sie sollten von AWACS genaue Angaben über Richtung und Entfernung des nächsten feindlichen Flugzeuges bekommen.

- `Target` bezieht sich auf Ihr Bodenziel. Dies kann nützlich sein, um Ihr Ziel zu finden, sollte Ihre Anlage Fehlfunktionen aufweisen oder Sie einfach nur die Orientierung verloren haben.
- `Package` ist die Gruppe an Flügen, die sich zur selben Zeit auf dem Weg ins selbe Zielgebiet befinden. Normalerweise sind Sie Teil eines großen Packages oder Gruppe von Flügen. Sie können sich Vektoren geben lassen die Sie zurück zur Gruppe oder zum Package führen.
- `Tanker` bezieht sich auf das kreisende Tankflugzeug, das sich während der meisten Einsätze in ***FalconAF*** in der Luft befindet. Fragen Sie AWACS nach Richtung und Entfernung dorthin.
- `Divert Field` ist der Flugplatz, der genutzt wird, wenn es nicht möglich ist, auf Ihrem Heimatflugplatz zu landen. Vektoren zum Ausweichflugplatz zu bekommen ist besonders wichtig, wenn Ihnen der Treibstoff ausgeht oder Ihr Heimatflugplatz angegriffen und zerstört wurde.
- `Home Plate` ist der Flugplatz, von dem aus Sie gestartet sind.

Funksprüche zum eigenen Flight

Der nächste Abschnitt der Funksprüche dient der Kommunikation innerhalb Ihres Fluges. ***FalconAF*** beinhaltet zwei grundsätzliche Formationen: Eine Two-Ship (Zwei Flugzeuge) und eine Four-Ship (Vier Flugzeuge). Eine Four-Ship Formation ist in zwei Elemente aufgeteilt. Die #1 führt die gesamte Formation und ist zugleich der Lead des ersten Elements. Die #3 führt das zweite Element, muss aber den Befehlen des Flight Lead (der #1) Folge leisten.



FalconAF unterteilt die Funksprüche in die zum Wingman, Element oder der gesamten Formation (Flight). Wingman Funksprüche betreffen nur ein einziges Flugzeug. Element Funksprüchen richten sich an das zweite Element oder an die andere Two-Ship Formation des Fluges. Flight Funksprüche betreffen alle: Ihren Wingman und das andere Element. In ***FalconAF*** sind die Funksprüche für Wingman, Element und Flight desselben, wenn gleich auch die Formation Funksprüche für eine Four-Ship Formation ausgelegt sind. Geben Sie also eine Four-Ship Formation Anweisung, befinden sich aber in einer Two-Ship Formation, wird Ihr Wingman sich weiterhin wie in einer Two-Ship Formation verhalten und seine Position nicht verändern.

Zum Beispiel nimmt in einer „Box" Formation jedes Mitglied einer Four-Ship Formation die Position an einer bestimmten Spitze eines Vierecks ein. Geben Sie dieses Kommando Ihrem Wingman in einer Two-Ship Formation, begibt sich dieser in seine korrekte Position in der Box Formation, obwohl er der einzige Teil dieser Formation ist.

Drücken Sie `W` um die Wingman Kommandos anzuzeigen, `E` für die Element Befehle und `R` für Befehle an die gesamte Formation. Wechseln Sie zwischen den einzelnen Seiten, indem Sie die Taste erneut drücken oder in Verbindung mit `UMSCHALT`.

Seite für das Kampfmanagement



- **Attack My Target** weist Mitglieder der Formation an, ein bestimmtes Ziel anzugreifen. Der Schlüssel dazu liegt darin zu erkennen, welches Ziel „My Target“ ist. Die Position des Radar Cursors dient zur Bestimmung des Ziels, das Ihr Flügelmann (oder Element der Formation) angreifen soll. Ein weiterer Weg das Ziel zu spezifizieren ist es mit dem Bordradar aufzuschalten. Haben Sie ein Ziel mit Ihrem Radar aufgeschaltet und senden **Attack my Target**, greift der Angesprochene exakt dieses Ziel an.
- **Buddy Spike** weist andere Flugzeuge darauf hin, dass Sie einer der Verbündeten sind und ist äußerst hilfreich im Mehrspieler Modus. Schaltet Sie Ihr Flügelmann mit seinem Radar auf, hören Sie den typischen Radar Warnton der F-16. Passiert dies, funken Sie **Buddy Spike**, um ihn darauf hinzuweisen, dass er einen der Eigenen aufgeschaltet hat. Sie werden z. B. während eines Kampfes im Mehrspieler Modus von Ihrem Flügelmann getrennt. Er sucht mit dem Radar nach Ihnen und fasst ein Ziel auf. Er schaltet dieses auf und funkt **Fury 1-2, Raygun bullseye 320, 100 miles**. Dies bedeutet, dass er ein Ziel das 320° und 100 Meilen bezogen auf das Bullseye aufgeschaltet hat. Werden Sie zur selben Zeit erfasst, wie **Raygun** zu hören ist, und Sie befinden sich derzeit an der angegebenen Position, antworten Sie mit **Buddy Spike**. Dieser Funkspruch kann jederzeit, sowohl bei realen oder vom Computer gesteuerten Mitspielern verwendet werden, wenn Sie eine Aufschaltung signalisiert bekommen.
- **Raygun** bedeutet, dass Sie ein unbekanntes Ziel erfasst haben und nun wissen wollen, ob es sich dabei um ein freundliches Flugzeug handelt (z. B. **Fury 1-2, Raygun, bullseye 320 for 100**). Die entsprechende Antwort darauf wäre **Buddy Spike**.
- **Weapons free** gibt die Feuererlaubnis für Ihre computergesteuerten Mitspieler, sobald sich diese innerhalb der entsprechenden Waffenparameter befinden. KI Piloten befinden sich immer im „Weapons hold“ Status, d. h., sie feuern nicht, bis Sie ihnen diesen Befehl übermitteln oder einen anderen wie z. B. **Attack my Target**.
- **Weapons hold** weist die Mitglieder Ihrer Formation dazu an das Feuer einzustellen. Standardmäßig befindet sich der computergesteuerte Pilot in diesem Status. Nutzen Sie diesen Befehl, um den anderen Piloten anzuweisen, das Abfeuern von Raketen oder Abwerfen der Bomben einzustellen, nachdem er von Ihnen den Befehl zum Angriff oder **Weapons free** erteilt bekommen hat.
- **Check your six** veranlasst Ihren Flügelmann dazu, einige Kurven zu fliegen, sodass er seine 6 Uhr Position kontrollieren kann.
- **Clear my six** befiehlt Ihrem Flügelmann eine Kurve zu fliegen und Ihre 6 Uhr Position zu kontrollieren. Dieser Funkspruch ist besonders dann nützlich, wenn sich ein Feind von hinten nähert, da Ihr Flügelmann diesen Angriff erkennen sollte und zum Gegenangriff übergehen sollte, sobald er diesen Befehl erhält.
- **Rejoin** weist den Empfänger dazu an, in seine Position innerhalb der Formation zurückzukehren. Dieser Befehl wird oft dann erteilt, wenn ein anderes Mitglied angewiesen wurde anzugreifen oder Ihre 6 Uhr Position freizuhalten.



- **Run single-side offset** ist ein Angriff, der einen Positionstausch beinhaltet. Der Zweck dieser Art des Angriffs ist es, den Flügelmann zum Abfangen des Gegners anzuweisen und in die 6 Uhr Position des Gegners zu bringen.
- **Pince** ist ein Angriffsbefehl an Ihren Flügelmann, Ihr Element oder Ihre Formation, bei dem der oder die Gegner in „die Zange" genommen werden. Dies wird sowohl bei einem Luftziel als auch bei Bodenzielen die Sie aufgeschaltet haben durchgeführt. Haben Sie das Ziel nicht aufgeschaltet wird das Ziel, das sich augenblicklich unter Ihrem Radarcursor befindet, angegriffen.
- **Posthole** ist eine ähnliche Art des Angriffs wie das Pince Manöver, allerdings in der Vertikalen anstatt in der Horizontalen. Es wird nur gegen Luftziele angewandt. Dabei wird es von einem Formationsmitglied gegen jedes aufgeschaltete oder sich unter dem Radarcursor befindliche Ziel durchgeführt.
- **Chainsaw** ist eine spezielle Angriffstechnik mit AIM-120 AMRAAM Raketen. Dieser Angriff wird gegen jedes aufgeschaltete oder sich unter Ihrem Radarcursor befindliche Ziel durchgeführt. Dabei fliegen die Mitglieder der Formation auf das Ziel zu und feuern eine AMRAAM Rakete ab. Wechselt diese in den aktiven Modus oder kann mithilfe ihres eigenen Radars ins Ziel fliegen, drehen die Flugzeuge wieder ab und kehren in die Formation zurück. Das Chainsaw Manöver ist ein einfaches „launch and leave" Manöver mit AMRAAMs (Feuern und verschwinden).

OCA Seite

Fliegen Sie einen OCA Angriff gegen einen feindlichen Flugplatz, erscheint eine zusätzliche Menü Seite, die es Ihnen ermöglicht, Ihrem menschlichen oder computergesteuerten Flügelmann mitzuteilen, welche Ziele Sie angreifen werden. Diese Menü Seite listet alle Ziele mit hoher Priorität auf, üblicherweise solche Dinge wie Startbahnen, Munitionsdepots und den Tower.



Sie können bis zu zwei Ziele auf einmal auswählen, drücken Sie einfach die entsprechende Nummer des oder der Zielobjekte, für die Sie sich entschieden haben. Fliegen Sie in der Position als Führender der Formation, erscheint ein „+1" neben dem ausgewählten Objekt. Fliegen Sie in der Position des Flügelmanns, erscheint stattdessen ein „+2" und so weiter. Das „+" Symbol als Teil der Anzeige markiert Ihr priorisiertes Ziel. Wählen Sie ein zusätzliches Objekt aus, erscheint es als „-1" oder „-2" etc., abhängig von Ihrer Position im Flug. Das „-" Symbol ist das Zeichen für das Sekundärziel im Zielgebiet.

Als menschlicher Teil der Formation können Sie sich jederzeit während des Flugs zum Ziel Ihre OCA Zielobjekte auswählen, wenn Sie wollen, sogar vor dem Start. KI Piloten treffen Ihre Entscheidung am Initial Point (IP), also kurz vor ihrem Zielanflug.

Sie können die Auswahl Ihrer Mitflieger auf der OCA Seite sehen. Sie sehen sowohl die „+“ und „-“ Symbole als auch die Positionsnummer der Piloten innerhalb der Formation. KI Piloten teilen die Ziele intelligent untereinander auf, d. h. wenn es Ihre Aufgabe ist einen Flugplatz mit zwei Startbahnen auszuschalten, wird eine Zweier-Formation sich jeweils eine der Runways vornehmen, wo hingegen sich in einer Vierer-Formation so aufteilen wird, dass eine Hälfte die eine Bahn, die andere Hälfte die zweite Bahn attackiert.

Deshalb ist es so wichtig, das Briefing in der Flugvorbereitung einer Mission zu verstehen, in dem vielleicht festgelegt wurde, dass eventuell die Gebäude wichtigere Ziele darstellen als die Runways. Vergewissern Sie sich, dass Sie die entsprechenden Waffen mit sich führen. Für den Fall dass Gebäude das Ziel Ihres Einsatzes sind, haben Sie dieselben Optionen im Menü. Ihr KI Flügelmann wird bis zu zwei Gebäude als Ziel wählen und einen Anflug durchführen, der ihn über beide Ziele führt.

Während eines OCA Angriffs kann es sein, dass Sie die Luftverteidigung dazu zwingt, defensive Manöver zu fliegen, den Anflug auf nur ein Ziel zu beschränken oder sogar abzubrechen. Denken Sie daran, dass, wenn Sie im ersten Anflug keinen Erfolg hatten, die gesamte Luftabwehr Ihrer gewärtig ist und Sie im zweiten Anflug mit noch heftigerer Gegenwehr zu rechnen haben. Treffen Sie also die richtige Entscheidung.

Einsatz Management Seite

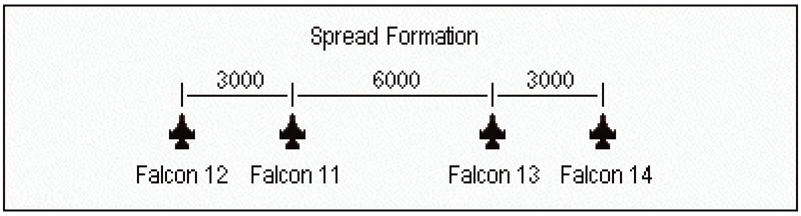


- **Resume Mission** weist Ihre Mitflieger dazu an, die Hauptaufgabe der Mission weiter zu verfolgen. Ist es Ihre Aufgabe Ziele zu bombardieren, haben aber Ihrem Flügelmann befohlen ein feindliches Flugzeug anzugreifen, bringt ihn **Resume Mission** wieder zur Rückkehr und der Aufnahme seiner eigentlichen Aufgaben.
- **Return To Base** befiehlt einem Mitflieger zum Heimatflugplatz zurückzukehren.
- **Radar to Standby** weist Ihre Mitflieger an, das Radar auf Standby zu schalten. Dies ist dazu gedacht, die Möglichkeit der Auffassung durch den Feind zu verringern und deshalb von Ihrem Flügelmann dies ebenfalls zu fordern.
- **Activate Radar** ist das Gegenteil von **Radar to standby**. Alle computergesteuerten Piloten haben ihr Radar aktiviert bis Sie die Anweisung geben es in den Standby Modus zu schalten. Einmal abgeschaltet wird es erst wieder durch den **Activate Radar** Funkspruch in Betrieb genommen.
- **Say Position** verlangt eine Positionsangabe von einem Mitflieger, bezogen auf Ihre Position oder das Bullseye. Dies hängt von Ihren Einstellungen im Setup Menü ab. Haben Sie Bullseye nicht ausgewählt, gibt Ihnen der Flügelmann seine Position mit Kompass Richtung und Entfernung.
- **Say Damage** fordert Ihre Mitflieger auf, Art und Umfang der Beschädigung an ihren Flugzeugen zu melden.

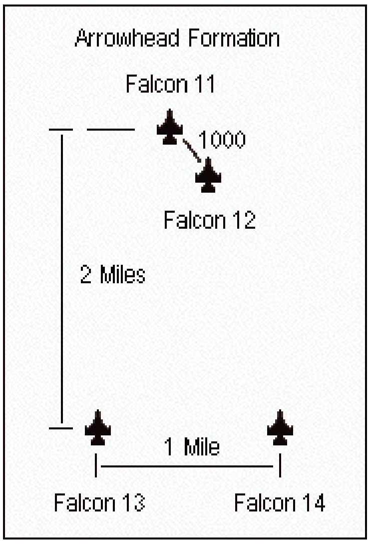
- `Say Status` fordert die Mitglieder ihrer Formation auf, zu melden, was sie gerade tun. Beispiele hierfür sind `Engaged offensive`, `Engaged defensive` und `Engaging target 040 for 5 miles`.
- `Say Fuel` erfragt den Restkraftstoff Ihres computergesteuerten Mitfliegers. Die Angabe erfolgt in Pfund. Ihr Flügelmann antwortet etwa mit `Cobra 1-2 has 2.700 pounds`.

Formation Management Seite

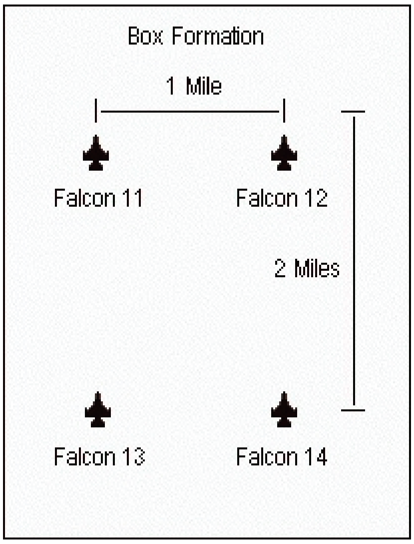
- `Kickout` verlangt von Ihrem Mitflieger, die Abstände zu vergrößern. Dieser Funkspruch bedeutet keinen Wechsel der Formation sondern lediglich größere laterale Abstände. Fliegt Ihr Flügelmann zum Beispiel in 6.000 Fuß Abstand in der Spread Formation und Sie wollen, dass er sich weiter entfernt, funken Sie `Kickout`.
- `Close up` bewirkt das Gegenteil von `Kickout`. Damit bringen Sie Ihren Flügelmann näher zu sich. Ganz gleich, in welcher Formation Sie sich befinden.
- `Go spread` lässt die Mitflieger eine Spread Formation einnehmen, wie sie unten abgebildet ist. Diese Formation eignet sich bestens dazu in ein Gebiet mit hoher Bedrohung einzufliegen, denn die Formation fliegt gleichzeitig in den Wirkungsbereich der Bedrohung. Dies erfordert vom Gegner, ein einzelnes Ziel auszuwählen. Ebenfalls sinnvoll ist diese Formation, sollten Ihre computergesteuerten Mitflieger Luft-Luft oder Luft Boden Waffen abfeuern. `Go spread` hält Ihnen die eigenen Raketen vom Leib.



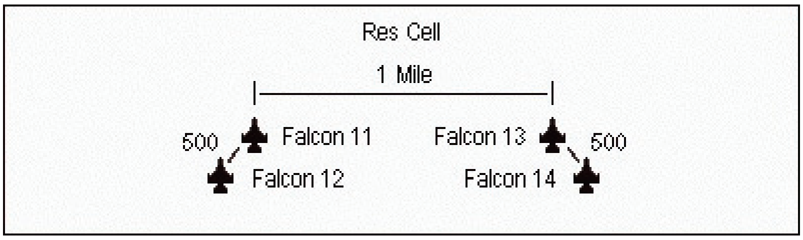
- `Go Arrowhead` lässt Ihre Mitflieger die Arrowhead Formation, eine Abwandlung der Box Formation einnehmen. (Ein berühmter F-4/F-16 Pilot, dessen Callsign „Joe Bob“ war, entwickelte diese Formation, deshalb wurde sie auch einige Zeit „Joe-Bob“ Box Formation genannt.) Die Arrowhead Formation ist eine exzellente Formation bei Mehrspieler Spielen mit menschlichem Flügelmann, denn das nachfolgende Element kann Ihnen den Rücken freihalten, während Sie und Ihr Wingman nahe beieinander fliegen können. Diese Formation eignet sich sowohl für Luft-Luft als auch für Luft-Boden Einsätze in allen Höhen.



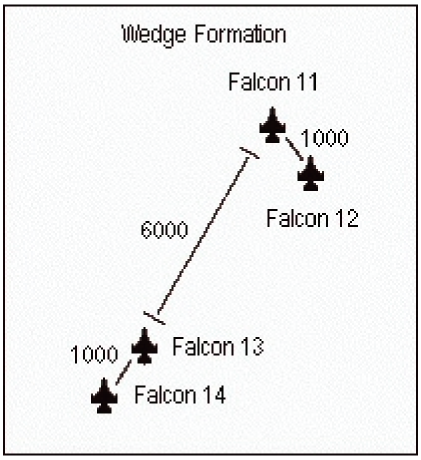
- **Go box** lässt Ihren Flug eine Box Formation einnehmen, wie sie unten dargestellt ist. Die Box Formation ist gut geeignet für einen Einflug ins Feindgebiet in niedriger Höhe. Mit dieser Formation kann man leicht manövrieren und sie bietet eine gute Kontrolle der 6 Uhr Positionen der einzelnen Flugzeuge. Zudem kann das Folge Element Unterstützung bieten, sollte das führende Element angegriffen werden. Die Box Formation ist also eine gute Formation für Luft-Boden Angriffe, da sie ausreichend Abstand innerhalb der Gruppe ermöglicht.



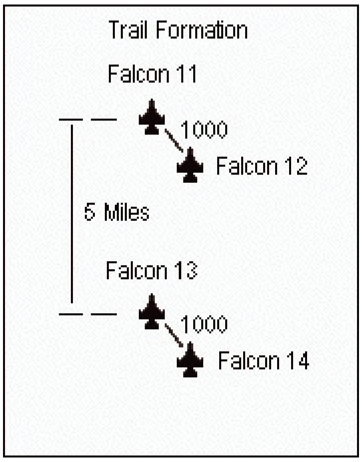
- **Go Res Cell** schickt die Formationsmitglieder in die Res-Cell Formation. Diese Formation verbirgt die Anzahl der Flugzeuge in Ihrer Formation während eines Luftkampfs und ist sinnvoll, sollten Sie sich außerhalb eines 20 Meilen Bereichs der feindlichen Jets befinden. Sie sollten sich aber nicht mehr in der Res-Cell Formation befinden, wenn Sie in einen Kurvenkampf verwickelt werden, da die Abstände sonst zu gering sind.



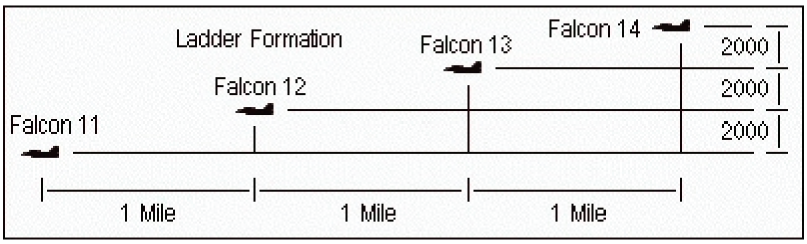
- **Go Wedge** befiehlt den Mitfliegern, eine Keilformation einzunehmen. Die Wedge Formation wird angewandt, wenn Sie erwarten, Manöver mit hohen G Kräften durchführen zu müssen. Sie verhindert, dass die einzelnen Mitglieder der Formation sich gegenseitig zu nahe kommen. Diese Keilformation ist also ideal für Luft-Luft Angriffe, bei denen Sie planen, die vierer Formation zu splitten. Allerdings eignet sie sich nicht für Formationsflug in großer Höhe bei dem mit Radargelenkten Raketen angegriffen werden soll, da das hinterher fliegende Element sonst durch Ihre Position schießen muss.



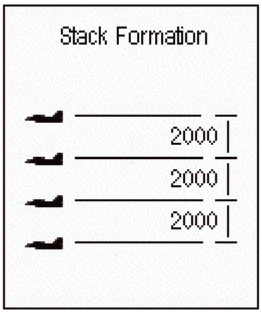
- **`Go Trail`** befiehlt Ihren Mitfliegern, in Trail Formation zu fliegen. Trail wird ausschließlich für Luft-Boden Missionen eingesetzt. Das Problem der Trail Formation bei einer Luftkampfsituation ist, dass das letzte Flugzeug von keinem anderen Mitglied geschützt und unterstützt werden kann. Es ist daher sehr gefährdet, sollte es von feindlichen Flugzeugen angegriffen werden.



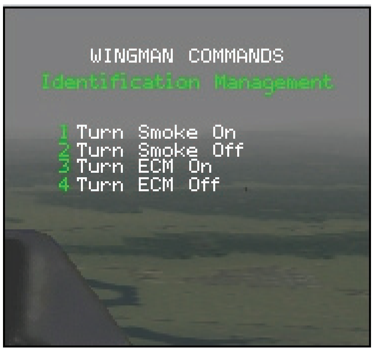
- **`Go Ladder`** weist die Mitflieger an, die Ladder Formation einzunehmen. Sie ist in ihrem Erscheinungsbild ähnlich der Trail Formation. Sie sollte ebenfalls bevorzugt für Bodenkampfmissionen verwendet werden. Durch die unterschiedliche Flughöhe eines jeden Flugzeugs wird ein Einsatz der Flugabwehr erschwert.



- **`Go Stack`** bringt Sie und Ihre Gruppe in eine gestaffelte Formation. Die Stack Formation erschwert es den feindlichen Angreifern, sich ein Flugzeug herauszupicken und die Formation anzugreifen. Der Nachteil liegt darin, dass es äußerst schwer ist, Manöver durchzuführen. Zudem erschweren die unterschiedlichen Flughöhen, sich gegenseitig zu unterstützen.



Management Seite für die Identifikation



- Turn smoke on fordert Ihren Flügelmann dazu auf sein Rauchsignal einzuschalten (Einspritzen eines Wasser/Öl Gemischs in das Triebwerk), was es für Sie erleichtert, ihn am Himmel zu entdecken.
- Turn smoke off lässt den Flügelmann die Rauchanlage abschalten.
- Turn ECM On/Off weist Ihren Flügelmann an, den Jammer zu ein- bzw. auszuschalten.

Airborne Forward Air Controller FAC (A)

Der Forward Air Controller (Luftgestützter Flieger Leitoffizier), im Folgenden nur noch FAC genannt, nimmt eine Schlüsselrolle ein, indem er den Kampfflugzeugen hilft Bodenziele direkt zuzuweisen. Diese FAC kamen insbesondere in Vietnam und später auch in den Golfkriegen zum Einsatz. Der FAC wird typischerweise mit einem einzelnen Flugzeug gebildet, das vor einer Gruppe von anderen Flugzeugen herfliegt die den Auftrag der Luftnahunterstützung haben „CAS“ (Close Air Support). Der FAC wählt Bodenziele aus und leitet deren Lage und Entfernung an die anderen Kampfflugzeuge weiter. Zusätzlich kann er sog. „Willie Pete“ Raketen abschießen, die mit einer Ladung aus weißem Phosphor bestückt sind und Ziele zur optischen Erkennung markieren.

FAC in Falcon 4.0: Allied Force

In ***FalconAF*** ist die Rolle des FAC mit eingebunden. Im richtigen Einsatz wird dies hauptsächlich durch die A-10 „Warthog“ übernommen, da die F-16 aber ein vielseitiges Flugzeug ist, kann auch sie als FAC eingesetzt werden. Diese Simulation erlaubt es Ihnen die F-16 in FAC Einsätzen zu fliegen oder unter Führung eines, durch den Computer gesteuerten FAC, zugewiesene Ziele am Boden anzugreifen.

Im Verlauf einer dynamischen Kampagne werden CAS Einsätze durch das Hauptquartier geplant sowie für die jeweilige Mission auch ein FAC Einsatz erstellt. Sowohl in ***FalconAF*** als auch im richtigen Leben werden dabei CAS und FAC Flüge von Piloten unterschiedlicher Staffeln geflogen. Diese Kombination von Flügen trägt die Bezeichnung Package.

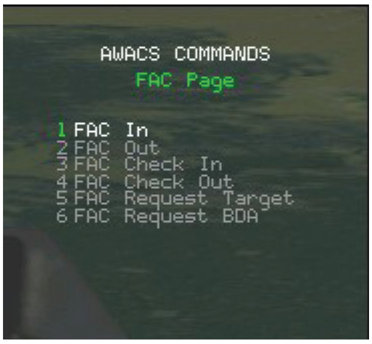
FalconAF enthält zwei Arten von FAC Einsätzen. Den Standard CAS Einsatz und der On-Call-CAS Einsatz. Der Standard CAS Einsatz bietet Luftunterstützung in einem zugewiesenen Zielgebiet in

dem sich, normalerweise, schon vorab aufgeklärte Ziele befinden. In On-Call-CAS Einsätzen werden die Hauptziele erst durch den FAC festgelegt und zugewiesen. Dazu ist es wichtig zu verstehen, dass On-Call-CAS Flüge sich erst beim FAC mit einem sog. Check In anmelden müssen, während dies für Standard CAS Flüge nicht erforderlich ist. Standard CAS Missionen greifen die Ziele unabhängig vom FAC an und melden sich nur an, wenn es für sie unmöglich ist, den Feind auszumachen. On-Call-CAS Flüge greifen immer die Ziele an die ihnen, nach erfolgtem Check In, durch den FAC zugewiesen werden.

Fliegen als FAC

Erörtern wir zunächst auf welche Weise ein erfolgreicher FAC Einsatz geflogen wird. Sollten Sie einen FAC Einsatz innerhalb eines Gefechts oder einer Kampagne auswählen, werden Sie feststellen dass den Wegpunkten des FAC eine bestimmte Zeit, die sog. „Station Time" zugeordnet ist. Während dieser Station Time, die in der Regel etwa 15 Minuten dauert, drehen Sie Warteschleifen zwischen festgelegten Wegpunkten. Der FAC muss für die Dauer dieser Station Time im festgelegten Gebiet ausharren um die Mission zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen und sollte dabei den Flugzeugen, die sich während dessen bei ihm anmelden, die entsprechenden Ziele zuweisen.

Befinden Sie sich erst einmal im Flieger sollten Sie die vorgegebenen Wegpunkte so genau wie immer abfliegen und dabei nicht die Punkte und Zeiten für das Rendezvous mit dem Rest des Package aus den Augen verlieren. Sobald Sie einen FAC Wegpunkt ausgewählt haben können Sie AWACS darüber informieren dass Sie in der Rolle des FAC fliegen und von da an jedwede Kommunikation an Sie weitergeleitet wird. Sie tun dies indem Sie die FAC Seite, die sich im AWACS Menü befindet, auswählen (Dreimaliges drücken der Taste Q) und anschließend die Option **FAC in** wählen.



Wie schon vorher erwähnt, ist der FAC gewöhnlich Teil eines Package, so dass sich während Ihrer Zeit im Zielgebiet andere Flüge bei Ihnen anmelden könnten. Da ***FalconAF*** ein aktives Kriegsszenario erstellt, ist nie sicher gestellt dass die Flüge, die den Auftrag bekommen haben sich bei Ihnen anzumelden, auch das Zielgebiet erreichen. Sollten diese von feindlichen Jägern abgefangen werden, ist die Wahrscheinlichkeit äußerst gering dass sie mit Ihnen in Kontakt treten können. Sie müssen trotzdem Ihre Zeit im Zielgebiet vollenden um Ihre Aufgabe erfolgreich zu meistern.

Anmelden der Flüge

Wenn sich ein Flug bei Ihnen anmeldet, hören Sie den Piloten der den Flug anführt (Lead) **Checking In** über das Funkgerät rufen. Sie müssen dies mit Hilfe Ihres Sprechfunk Menüs bestätigen. Wenn Sie zur FAC Seite (dritte Seite des AWACS Menüs) blättern, sehen sie den entsprechenden Flug in den Optionen aufgelistet. Hat sich also der Flug mit dem Rufzeichen Fury 1 bei Ihnen anmeldet, sehen Sie **C Fury 1** im Menü. Der Buchstabe C zeigt Ihnen an, dass dieser Flug wegen des Check In anfragt.



Sollte Fury 1 eine Weile nichts von Ihnen hören, wird er die Anfrage erneut stellen. Sie können seine Anfrage beantworten indem Sie die jeweilige im Menü zugeordnete Ziffer drücken, z.B. `1`. Halten Sie auch weiter die Ohren offen ob weitere Flüge sich bei Ihnen anmelden wollen während sie sich im Zielgebiet befinden.

Zielzuweisung

Die nächste Aufgabe des FAC ist es dem Flug Ziele zuzuweisen. Sie können dies entweder durch auswählen eines Ziels auf Ihrem Radar oder indem Sie die Padlock Sicht dazu nutzen ein sichtbares Fahrzeug am Boden auszusuchen. Das Auswählen von Bodenbedrohungen sollte im Luft-Boden Kampfmodus des Zielsystems erfolgen, so dass gegnerische Fahrzeuge den Flugzeugen, Startbahnen und Gebäuden vorgezogen werden. Nachdem Sie das Ziel ausgewählt haben, blättern Sie zum FAC Menü und drücken die Ziffer des Fluges dem Sie Ihr Ziel zuweisen wollen. Wenn also z.B. hinter Punkt 1 **`A Fury 1`** steht, weisen Sie Fury 1 das aktuelle Ziel zu indem sie `1` drücken.



Die Flugzeuge die Sie anweisen, beginnen dann die entsprechenden Fahrzeuge anzugreifen. Es werden mehrere Anflüge gemacht und die gleiche Zielgruppe wiederholt angegriffen, bis ein anderer Befehl erteilt wird oder die Munition aufgebraucht ist. Wenn dies geschehen ist, melden Ihre Kameraden **`Checking Out`** und kehren selbstständig zur Heimatbasis zurück.

Markieren durch Raketen

Sollte die F-16 mit LAU68/131-WP Munition ausgestattet sein, ist sie auch in der Lage Willie Pete Rauchraketen auf Ihre Ziele abzufeuern. Dies hilft den beauftragten Flugzeugen die Ziele sowohl am Tage als auch in der Nacht zu erkennen. Mehr Information zum Abschuss von Raketen finden Sie im Training Teil dieses Handbuchs, Sie sollten aber wissen, dass Willie Pete Markierungsraketen eher einzeln als im Bündel abgeschossen werden. Der LAU68/131-WP ist in der „Tactical Reference“ des ***FalconAF*** beschrieben. Sie finden dies im Pulldownmenü, nachdem Sie auf **`Munition`** und anschließend auf **`Stores`** gedrückt haben.

Abmelden

Wenn Ihre Zeit im Zielgebiet beendet ist oder Sie früher als vorgesehen zurück fliegen müssen, wählen Sie die Option **`FAC Out`** aus dem FAC Menü. Dies signalisiert allen Flugzeugen die sich

nach Ihren Zielzuweisungen richten dass sie von diesem Zeitpunkt an auf sich allein ihren Einsatz fortführen.



Dies schließt den Abschnitt **Fliegen als FAC** und seine Rolle in einer dynamischen Kampagne ab. Wir betrachten es anschließend aus dem Blickwinkel des Piloten der Luftnahunterstützung (CAS) der unter der Kontrolle des FAC fliegt.

Fliegen unter Kontrolle des FAC

Mit dieser Simulation ist es ebenfalls möglich als einer der Piloten zu fliegen die den Auftrag zur Luftnahunterstützung (CAS) haben, daher sollten Sie wissen wie Sie sich beim FAC anmelden und Informationen abfragen können. Sie sollten dazu eine CAS oder On-Call-CAS Mission fliegen. Wie oben bereits erwähnt sollten die On-Call-CAS Flüge Ihre Zielzuweisung immer vom FAC bekommen, wohingegen der Standard CAS Auftrag selbst gewählte Ziele bekämpfen kann und sich nur unter dem Umstand, dass selbst keine Ziele aufgefasst werden können, beim FAC anmelden sollte. Im Laufe einer dynamischen Kampagne werden Sie in den Genuss kommen beide Arten von Einsätzen zu fliegen.

Anmelden

Während Sie zu Ihren Zielkoordinaten fliegen, wird auch der FAC auf den Plan treten und, sofern er zu Ihrem Package gehört, ertönt der Funkspruch **In** über Ihren Empfänger. Sie können sich jetzt beim FAC anmelden, nachdem Sie sich vergewissert haben dass Sie den entsprechenden Zielpunkt ausgewählt haben, blättern Sie zum FAC Menü und wählen die Option **FAC Check in**.



Zielanforderung

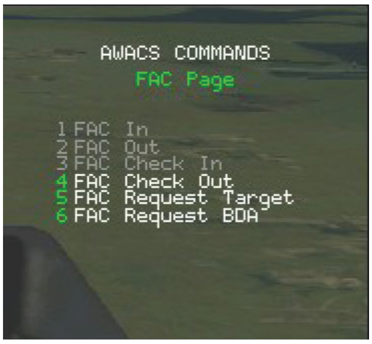
Hat der FAC auf Ihre Anfrage geantwortet, kann er Ihnen eine Zielzuweisung unter Zuhilfenahme einer Distanz- und Richtungsangabe geben(bezogen auf Ihre Position). Sie können diese Informationen anfordern indem Sie **FAC Request Target** aus dem FAC Menü wählen. Der computergesteuerte FAC beginnt zudem die Willie Pete Markierungsraketen in das Zielgebiet zu feuern und sobald Sie sich nähern werden die Rauchschwaden für Sie sichtbar.

Gefechtsschadensbeurteilung

Nach einem Angriff können Sie beim FAC eine Gefecht Schadensbeurteilung (BDA = Battle Damage Assesment) anfordern indem Sie **FAC Request BDA** auswählen. Der FAC informiert Sie dann über die Anzahl an Einzelzielen die Sie seit Ihrer letzten Anfrage zerstört haben.

Abmelden

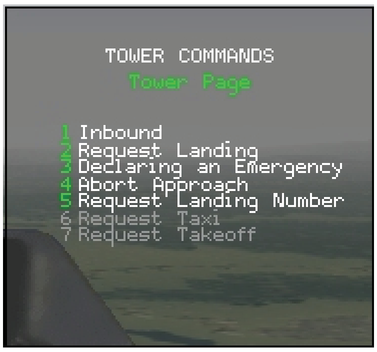
Sobald Ihre geplante Zeit im Zielgebiet zu Ende ist oder Ihre Munition knapp wird, können Sie eine Anfrage beim FAC stellen um sich abzumelden indem Sie den Eintrag **FAC Check Out** derselben Menüseite wählen.



So wird der FAC darüber informiert, dass Ihre geplante Zeit im Zielgebiet abgelaufen ist und Sie nun zurückkehren. Nachdem Sie per Funk die Freigabe zum Verlassen des Gebiets erhalten haben, können Sie sich auf den Heimweg machen. Eine weitere Aufgabe ist erfolgreich erledigt.

Tower Funkbefehle

FalconAF simuliert eine realistische Flugverkehrskontrolle (ATC = Air Traffic Control), mit der per Funk kommuniziert werden kann. Stellen Sie im Funkgerät die Frequenz des Towers ein um die Anweisungen der ATC die Sie selbst und auch die anderen Flugzeuge betreffen, zu empfangen. Drücken Sie [T] oder [TAB] dann [1] um die Towerfunksprüche aufzurufen.



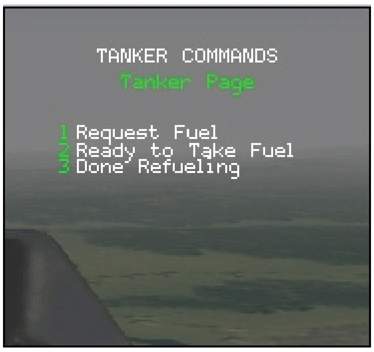
- **Inbound** ist der erste Funkspruch, wenn Sie sich wieder dem Flugplatz nähern. Sobald Sie etwa in einem 30 Meilen Umkreis zum Platz sind, nutzen Sie diesen Befehl um ATC zu informieren, dass Sie landen wollen. Sie bekommen dann Anflugvektoren, die Sie zur Landebahn führen. Denken Sie jedoch daran, dass die Kontrollstelle auch andere Flugzeuge zum Platz führen muss, versuchen Sie also den Anweisungen genau Folge zu leisten. Senden Sie diesen Funkspruch werden Sie in die Reihe der anfliegenden Flugzeuge mit eingereiht, in der Reihenfolge, wie Sie den Platz erreichen.
- **Request Landing** erbittet die Landeerlaubnis für Sie selbst. Ihre Mitflieger müssen, soweit Sie sie sicher zurückgebracht haben, die Landegenehmigung selbst einzeln erfragen, während sie sich im Anflug auf den Flugplatz befinden. Landen Sie ohne

Landeerlaubnis kann es zu Konflikten mit anderen Luftfahrzeugen kommen, die gerade starten oder landen wollen. Für Landungen ohne Freigabe bekommen Sie eine schlechtere Missions Bewertung.

- `Declaring an emergency` bedeutet dasselbe wie `Request Landing`, allerdings bekommen Sie die sofortige Freigabe vor allen anderen Flugzeugen. Nutzen Sie diesen Funkspruch, um schnell landen zu können, wenn Sie keinen Treibstoff mehr haben oder Ihr Flugzeug beschädigt ist. ATC bemerkt aber den missbräuchlichen Einsatz dieses Funkspruchs, was sich anschließend wieder in Ihrer Missions Bewertung widerspiegelt. Während Ihr Notfall abgehandelt wird, werden alle anderen Flugzeuge in einiger Entfernung von der Flugverkehrskontrolle „gestapelt". Die Chance dies im Laufe einer Kampagne zu erleben ist sehr groß. Achten Sie genau auf die Anweisungen der ATC. Die führen Sie in den Bereich der Warteschleife und weisen Sie an dort weitere Instruktionen abzuwarten, während Sie in einer zugewiesenen Flughöhe Ihre Kreise ziehen. Sehen Sie hier nach oben oder unten, können Sie andere Flugzeuge erkennen, die in verschiedenen Höhen ihre Warteschleifen fliegen. Daher ist es lebenswichtig diese Höhe genauestens einzuhalten, sei es für Sie selbst als auch für alle anderen um Sie herum. Dieses Stapeln funktioniert nach den Prinzip „Wer zuerst kommt, malt zuerst". Jedes Weitere ankommende Flugzeug bekommt eine größere Höhe zugewiesen. Ist die Luftnotlage beendet, wird zuerst das Flugzeug in der niedrigsten Höhe zum Queranflug und anschließend auf den Endanflugkurs gebracht. Der Kontrollturm weist den anderen Flugzeugen neue Höhen zu und kümmert sich um das nächste Flugzeug, usw. Driften Sie ab bekommen Sie von ATC erneut Vektoren um sich einzureihen.
- `Abort Approach` weist den Tower darauf hin, dass Sie den Anflug abbrechen und durchstarten um sich anschließend wieder anzumelden.
- `Request Landing Number` erfragt die Position in der Reihenfolge der Landungen.
- `Request Taxi` wird benutzt, um die Rollfreigabe einzuholen, sollten Sie sich auf Ihrem Stellplatz befinden (z. B. beim Rampstart). Starten Sie Ihre Simulation auf der Startbahn oder dem Taxiway, brauchen Sie kein `Request Taxi` zu funken. Sie werden mit `Hold short` angewiesen, in die Warteposition vor die Runway zu rollen. Rollen Sie zu diesem Zeitpunkt noch nicht auf die Startbahn!
- `Request Takeoff` sollte gefunkt werden, sobald Sie sich kurz vor der Startbahn befinden. ATC wird Sie mit `Hold position` anweisen auf Ihrer Position zu bleiben, solange sich noch andere Flugzeuge im Anflug befinden. Ist dies passiert, bekommen Sie automatisch die Freigabe zum Rollen auf die Startbahn, außer es befindet sich ein weiteres Flugzeug im Landeanflug. Haben Sie diese Freigabe erhalten, rollen Sie in die Startposition und halten erneut. ATC gibt Ihnen nun jeden Augenblick die Startfreigabe und einen Abflugvektor. Fliegen Sie den geforderten Kurs bis Sie `Resume own navigation` hören. Von Zeit zu Zeit können Sie die Informationen über andere Flugzeuge in Ihrer Nähe hören. Diese Funksprüche hören sich in etwa so an: `Traffic 1 o' clock, 5 miles`. Diese Funksprüche dienen nur zu Ihrer Information, ATC führt Sie und alle anderen Flugzeuge sicher durch die Platzrunde.

Funkbefehle bei Tankflugzeugen

Funksprüche im Tanker Menü ermöglichen es Ihnen, Treibstoff zu erhalten. Drücken Sie Z oder TAB dann 2 um das Tanker Menü aufzurufen.



- **Request Fuel** teilt der Besatzung des Tankflugzeugs mit, dass hier ein Flugzeug Treibstoff benötigt. Der Tanker wird von nun an eine konstante Geschwindigkeit fliegen und ein großes, sog. „Racetrack Pattern“ fliegen. Das ist ein weit gezogenes Oval. Alle Versuche der Luftbetankung sollten mit diesem Funkspruch beginnen. Der Tanker wird dies bestätigen und Ihnen die Freigabe zum Anflug in die **pre-contact** Position geben, die ein paar Flugzeuglängen hinter dem Treibstoffausleger liegt.
- **Ready To Take Fuel** funken Sie nachdem Sie eine stabile Fluglage hinter dem Treibstoffausleger eingenommen haben. Nachdem Sie diesen Funkspruch abgesetzt haben und die entsprechende Position eingenommen haben, wird der Tanker versuchen Sie mit dem Ausleger zu erreichen und Treibstoff in Ihre Tanks zu pumpen.
- **Done Refueling** informiert den Tanker dass Sie die Betankung abgeschlossen haben. Von nun an gilt für den Tanker keine Geschwindigkeits- und Höhenbeschränkung mehr.



Kapitel 24: Verfahren am Flugplatz

Wenn Sie denken Ihr Einsatz wäre erledigt, sobald Sie Ihre Bomben abgeworfen haben und sich auf den Heimweg machen, haben Sie sich getäuscht. Als Kampfpilot sind auch Sie nur ein kleines Zahnrad innerhalb einer gewaltigen Kriegs Maschinerie. Das bedeutet, dass das in die Luft und wieder auf den Boden bringen der Flugzeuge reibungslos und effizient ablaufen muss. Werden Starts oder Landungen durch das Verhalten am Boden behindert, kann es sein, dass einige Packages nicht rechtzeitig ihre Einsätze durchführen können und deshalb andere Mitglieder dieses Verbunds ohne die erwartete Unterstützung der Ersteren, auf sich allein gestellt dem Feind ins Auge blicken müssen.

Dieses Kapitel behandelt die Verfahren, mit denen Sie und Ihre Kameraden den Flugplatz verlassen und wieder dorthin zurückkehren können. Da einige andere Einsatzflüge innerhalb kürzester Zeit starten oder landen, ist es unabdingbar sich an die Anweisungen der ATC (Air Traffic Control = Luftverkehrskontrolle) zu halten, um den Ablauf so reibungslos als möglich zu gestalten. Sollten dennoch Probleme auftreten, sollten Sie zudem wissen, wie Sie wieder sicher festen Boden unter Ihren Füssen kriegen.

Verfahren am Boden

Gefechtseinsätze oder Einsätze innerhalb einer Kampagne beginnen entweder am Boden oder in der Luft. Wählen Sie in einer Kampagne einen Flug aus, der noch nicht gestartet ist, beginnen Sie Ihren Einsatz am Boden und Sie können wählen zwischen einem Beginn auf dem Liegeplatz, dem Rollweg oder direkt in Startposition. Haben Sie sich für einen bestimmten Einsatz entschieden, Ihre Waffen gewählt und Ihre Briefing erhalten, ist es Zeit ins Cockpit zu klettern und die Mission von Anfang bis zum Ende durchzuführen. Klicken Sie auf das Symbol „FLY“ um den Einsatz zu starten.

Wählen Sie „Takeoff“, um direkt in der Startposition zur geplanten Abflugzeit einzusteigen. Betrachten Sie Ihre Startgenehmigung für erteilt, dann machen Sie sich auf die Socken und schauen Sie zu, dass Sie wegkommen. Andere Flugzeuge befinden sich bereits im Anflug und wollen auch landen oder starten.

Beginnen Sie mit der Option „Taxi“ auf dem Rollweg beginnen Sie zwei Minuten vor geplanter Startzeit. Mit „Taxi“ werden Sie direkt in das Getümmel das auf einem Einsatzflugplatz herrscht geworfen. Ihr Flug kann in einer Reihe mit all den anderen beteiligten Flügen des Packages stehen, die sich ebenfalls auf den Start vorbereiten oder mit solchen, die gerade vom Einsatz zurückkehren. In dem Moment in dem Sie anrollen bekommen Sie Ihre Rollfreigabe mit der Anweisung zur Startbahn zu rollen. Befinden Sie sich inmitten einer Schlange von anderen Flugzeugen, können die Anweisungen des Towers auch Informationen über die Startreihenfolge enthalten. Wenn wir annehmen, dass niemand vor Ihnen den Weg zur Startbahn blockiert, sollte es möglich sein mit dem Strom der anderen Flugzeuge zur Startbahn vorzurollen und rechtzeitig die Startfreigabe zu erhalten, um Ihren Einsatz durchzuführen.

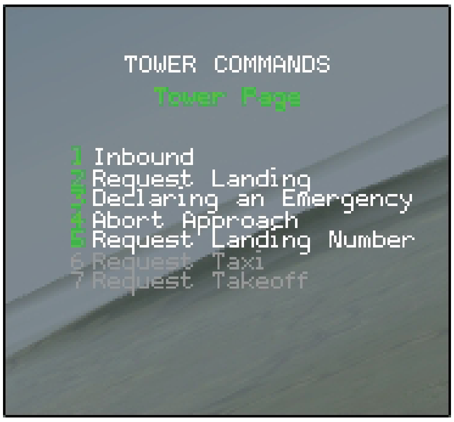
Wählen Sie „Ramp“ um Ihre Mission direkt aus einem Flugzeug zu beginnen, das Ihnen gerade von der Bodencrew übergeben worden ist und daher erst das Triebwerk gestartet und alle Systeme hochgefahren werden müssen. Sie müssen anschließend den kompletten Weg bis zur Startbahn zurücklegen, daher kann es sich als nützlich erweisen, eine Karte des Flugplatzes zu haben. Sie müssen diesen Einsatz mindestens 25 Minuten vor geplanter Startzeit beginnen, um diese Option auswählen zu können.

Ihr Verhalten am Flugplatz kann den Abflugverlauf Ihres Packages oder eines anderen stören und sie davon abhalten, den Einsatz rechtzeitig zu beginnen. Tanzen Sie aus der Reihe und nutzen die Zeit zu Spazierfahrten über den Flugplatz, können Sie darauf warten, dass Sie der Tower fragt, was mit Ihnen vorgeht. Trödeln Sie zu lange herum und es gelingt Ihnen nicht mehr zu Ihrem Package aufzuschließen und den Einsatz rechtzeitig zu beginnen, wird Ihr Flug durch den Einsatzleiter abgebrochen und Sie können wie ein Hund mit eingezogenem Schwanz zu Ihrem Staffelführer gehen und um einen anderen Flug (und vielleicht eine neue Karriere) zu betteln.

Abflug

Haben Sie erst einmal die Rollfreigabe zur „Number One Position“ bekommen (sprich Sie sind das nächste Flugzeug, das auf die Startbahn rollen darf), können Sie bis zum Startbahnkopf rollen. Aber verkneifen Sie es sich schon jetzt in die Startposition zu rollen, außer Sie sind scharf darauf, dass Ihnen jemand, der gerade im Landeanflug ist, einen Scheitel mit seinem Fahrwerk zieht. An diesem Punkt angekommen, müssen alle Piloten noch mal die Kontrollstelle kontaktieren und um Erlaubnis zum rollen auf die Runway zu fragen. Sind Sie hinter anderen Flugzeugen hergerollt und hatten dabei die Funkfrequenz des Towers eingestellt, sollte Ihnen ja der Ablauf bekannt sein. Drücken Sie also `T` und wählen Sie **`Request Takeoff`**. Die Flugsicherung ist hauptsächlich daran interessiert, Sie vom Hof zu bekommen, aber das sind Profis und geben derzeit den Ton an. Wenn man Ihnen ein **`Hold short`** mitteilt, hat dies bestimmt den Grund, dass noch ein Flugzeug im Anflug ist. Hier geht es um Leben und Tod, also halten Sie Ihre Position, bis das Flugzeug am Boden ist und ATC Ihnen die Freigabe zum Weiterrollen erteilt. Die Freigabe auf die Startbahn zu rollen haben Sie, wenn Sie **`position runway xx`** oder **`position and hold runway xx`** hören. Hören Sie das eben genannte, rollen Sie auf die Startbahn und bringen Sie Ihr Flugzeug noch mal zum Stillstand. Hören Sie weiter in den Funk bis der Tower Ihnen die endgültige Startfreigabe erteilt. Das

vorher beschriebene `position runway xx` wird dann von ATC benutzt, wenn sich ein anderes Flugzeug im Endanflug befindet und jeden Moment aufsetzt. Die Flugsicherung gibt Ihnen weitere Anweisungen, wie etwa `Incoming traffic`. Sobald Sie `cleared for takeoff` sind, wird von Ihnen erwartet, dass Sie sich in Bewegung setzen um Ihre Feinde zu zerschmettern. Trödeln Sie also nicht rum und sehen Sie zu, dass Sie in die Luft kommen, besonders dann, wenn Ihnen der Tower mit `expedite` nahe legt sich zu beeilen.



Sind Sie erst einmal in der Luft, fliegen Sie weiter den Kurs den ATC Ihnen vorgibt. Während dessen wählen Sie den nächsten Wegpunkt Ihres Flugwegs aus. Bald darauf wird ATC Ihnen die Anweisung „resume own navigation“ geben und Sie können sich auf den geplanten Kurs begeben. Dies ist also der Hinweis darauf, dass Sie zum nächsten Wegpunkt fliegen dürfen um sich dort mit den anderen Mitgliedern Ihres Fluges zu treffen um Ihr Ziel zur festgelegten Zeit zu erreichen. Da Sie von jetzt ab nicht mehr mit der Bodenkontrolle des Heimatflugplatzes funken, stellen Sie Ihre Frequenzen so ein, dass Sie die ATC Stellen entlang Ihres Flugwegs empfangen können und fangen Sie damit an AWACS und den anderen Flügen, die unterwegs ins Operationsgebiet sind, zuzuhören.

Sie müssen darauf achten, dass alle Mitglieder Ihres Fluges sich wieder zusammen finden. Sind Sie erst einmal in sicherer Höhe, beschleunigt der Lead auf 350 Knoten (die Standard Geschwindigkeit für den Abflug) und geht dann leicht mit dem Schub zurück. Anschließend dreht er eine Platzrunde um den Flughafen bis das letzte Mitglied seines Fluges in der Luft ist. Das ermöglicht es den anderen Elementen des Fluges aufzuholen um in die entsprechende Position der Formation zu kommen. Haben sich alle gefunden, können Sie Ihre Geschwindigkeit so anpassen, dass das Timing für Ihre Mission aufgeht.

Rückkehr

Das Schlachtfeld, das Ihnen in dieser Simulation geboten wird, hat viel Ähnlichkeit mit dem in der Realität. Zum Beispiel ist Ihre Mission erst vorbei, wenn Ihr Flugzeug wieder heil am Boden ist und für den nächsten Einsatz vorbereitet werden kann. Es kann vorkommen, dass Sie zur selben Zeit wie andere Packages zu Ihrem Heimatflugplatz zurückkehren. Dies bedeutet wiederum harte Arbeit für die Flugsicherung, alle Flugzeuge in die entsprechende Reihenfolge zu bringen und eine reibungslose Rückkehr zum Platz zu ermöglichen. Sollten Sie sich also hier den Fehler erlauben, ohne Genehmigung den Flugplatz anzufliegen und ohne Landeerlaubnis Ihr Fahrwerk auf die Bahn zu setzen, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass Sie das, mühsam von ATC gebaute, Kartenhaus der Landereihenfolge zum Einsturz bringen. Und glauben Sie bloß nicht dass sich der Tower das gefallen lässt!

Wenn Sie sich also auf dem Nachhauseweg befinden, vergewissern Sie sich, dass der richtige TACAN Kanal für den Flugplatz, auf dem Sie zu landen beabsichtigen, eingestellt ist. Da Sie hoffentlich auf demselben Flugplatz landen können, von dem aus Sie auch gestartet sind, müssen Sie an der TACAN Einstellung auch nichts verändern. Nicht nur dass es Ihnen hilft zur Heimatbasis zurück zu finden, es bringt Sie direkt in Kontakt mit dem Controller Ihres Flughafens. Ihnen liegt bestimmt nichts daran, Vektoren zum Osan Flughafen zu bekommen,

während Sie versuchen in Chungju zu landen! Mehr Informationen darüber finden Sie im **Kapitel 17: Die Konsolen** im Abschnitt „Navigationssystem“.

Anflugverfahren

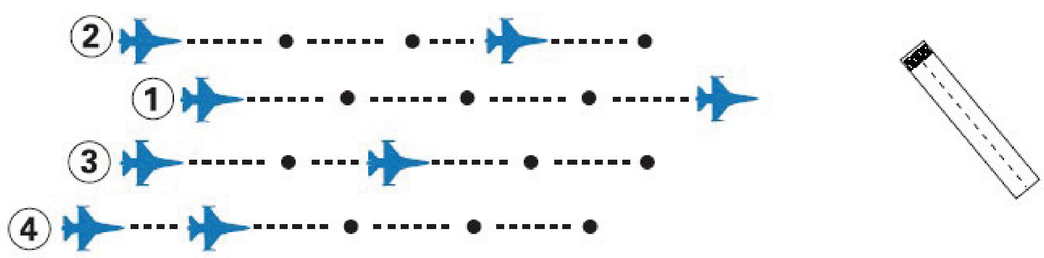
Bei der Rückkehr zu Ihrem Flugplatz müssen Sie zu allererst die Anflugkontrolle kontaktieren. Drücken Sie hierfür `T` für die Towerkommunikation und geben Sie mit `1` Bescheid, dass Sie im Anflug sind. ATC überwacht ein Gebiet im Umkreis von 30 Meilen seines Flugplatzes, bringt die anfliegenden Flugzeuge in eine Reihenfolge, während auf dem Boden ungeduldig die Nächsten warten. Versuchen Sie den Anflugsektor vorher zu erreichen, teilt Ihnen ATC mit **outside my airspace** mit, dass Sie sich außerhalb des kontrollierten Luftraums befinden und Ihn erst rufen sollen, wenn Sie sich innerhalb des 30 Meilen Radius befinden. Wenn Sie zu lange warten und Sie zu nahe am Flugplatz sind wenn Sie die Flugsicherung anrufen, wird es hektisch und verwirrend für Sie. Denn ATC versucht nun allen Mitgliedern Ihres Fluges auf einmal Vektoren zuzuweisen (Inklusive den Flugzeugen die sich in der Nähe befinden).

Selbst wenn alles problemlos klappt, kann der Funkverkehr zu einer nervenaufreibenden Sache werden, darum ist das Verfahren, dem Sie bei der Rückkehr zum Platz folgen müssen, hier zusammengefasst. Dies erleichtert der Flugsicherung die einzelnen Anflüge im Griff zu halten.

Rufen Sie die Flugsicherung bei etwa 30 SM Entfernung zu Ihrer Basis um mitzuteilen, dass Sie im Anflug sind. Kehrt Ihr Flug geschlossen zum Flugplatz zurück, weis ATC, dass die Bitte des Führenden um Landeerlaubnis für alle Mitglieder des Fluges gilt. (Jeder Pilot kann natürlich dieselbe Meldung absetzen, ist aber nicht notwendig). Wurde Ihr Flug während der Mission getrennt und kehren zu unterschiedlichen Zeiten zur Basis zurück, dann machen die Piloten mit **Request landing** ihre eigene Anfrage beim ATC, sobald Sie sich dem Flugfeld nähern.

Kommen Sie allein zurück, sollte Ihnen die Anflugkontrolle ein **continue inbound** geben und Sie erhalten Vektoren, die Sie zum Endanflug leiten. Sind Sie Teil eines Fluges der geschlossen zurückkehrt, werden Sie evtl. die Anweisung **take spacing** erhalten. Jedem Mitglied des Fluges wird schließlich ein individueller Vektor zum Endanflug gegeben, sobald Sie sich dem Platz nähern. Damit nicht alle Piloten die gleichen Vektoren für den Anflug erhalten, versuche Sie die Abstände rechtzeitig zu vergrößern.

Take spacing, also ein vergrößern der Abstände voneinander, bedeutet nichts anderes als frühzeitig die Formation aufzulösen, noch während Sie sich auf den Flugplatz zu bewegen. Der Führende sollte dabei die Geschwindigkeit beibehalten, während alle anderen Mitglieder an Fahrt verlieren. Haben sich die Abstände zwischen den einzelnen Flugzeugen vergrößert, kann wieder die ursprüngliche Fluggeschwindigkeit gesetzt werden. Hierzu ein Beispiel. Sie befinden sich im Flug Hammer 1 der gerade mit 350 Knoten in Richtung Osan fliegt. 30 SM vor dem Platz ruft Hammer 1-1 die Anflugkontrolle und bittet um Landeerlaubnis. Die Anflugkontrolle weist Sie an, den Kurs beizubehalten und die Abstände zueinander zu vergrößern. Sind Sie Hammer 1-1, behalten Sie Ihre Geschwindigkeit bei, während die restlichen Mitglieder des Fluges um 50 Knoten reduzieren. Sind Sie Hammer 1-2, warten Sie etwa eine Minute nachdem Sie den Schub reduziert haben, um dann Ihre Geschwindigkeit von 350 Knoten wieder einzunehmen. Dies sollte Ihnen etwa eine Meile Abstand zur Nummer 1 gebracht haben. Sind Sie Hammer 1-3, warten Sie ca. zwei Minuten, bevor Sie wieder auf die 350 Knoten beschleunigen und Sie in etwa eine Meile hinter Hammer 1-2 (und zwei Meilen hinter Hammer 1-1) sind. Hammer 1-4 wartet entsprechend ca. drei Minuten.



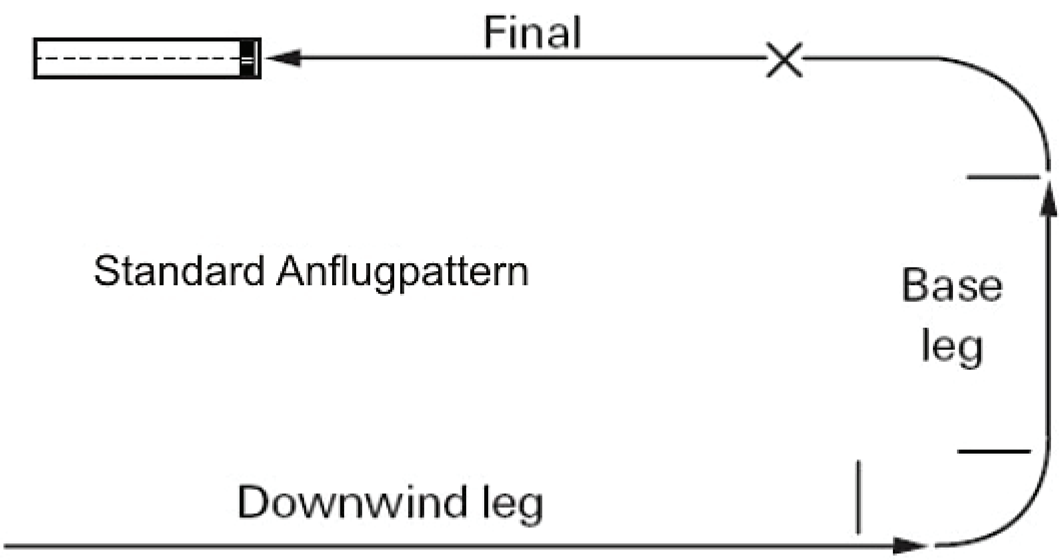
Keine Sorge, wenn es nicht rechtzeitig gelingt und Sie schon Vektoren erhalten, bevor Sie sich trennen können. Die Anflugkontrolle wird jedem Einzelnen von Ihnen Vektoren geben, um Sie richtig einzureihen. Passiert dies, brauchen Sie sich auch keine Gedanken mehr über die anderen Mitglieder des Fluges zu machen. Folgen Sie nur den Anweisungen der Flugsicherung.

Die Anflugkontrolle wird Ihnen einen bestimmten Vektor und eine Geschwindigkeit zuweisen, um in das Anflugpattern einzufliegen. Die Patterngeschwindigkeit für Kampfflugzeuge beträgt 250 Knoten, aber ATC passt diese für das Einreihen der einzelnen Flugzeuge an. Da es wahrscheinlich ist, dass ATC Flugzeuge aus unterschiedlichen Richtungen und Winkeln in das Anflugpattern einreihen muss, ist es unerlässlich die angewiesenen Geschwindigkeiten einzuhalten. Beachten Sie, dass, wenn Sie aufgefordert werden „maximum Speed“ zu fliegen, von Ihnen erwartet wird den Schubregler auf 100% zu setzen, also knapp unterhalb des Nachbrennerbereichs.

Sollte die Anflugkontrolle sich dazu entscheiden, dass im Augenblick kein Landeslot verfügbar ist, werden Sie mit „orbit for spacing“ angewiesen eine Warteschleife zu drehen, während die Kontrolle eine Lücke für Sie sucht um Ihnen anschließend die Freigabe zu erteilen. Dies kann passieren, wenn Sie sich zu weit von Ihrem zugewiesenem Pattern entfernen und sich somit selbst aus der „Perlenkette“ der Flugzeuge im Landeanflug herausfliegen. Dann sollten Sie sich schleunigst aus dem Weg der Anderen machen. Also drehen Sie ab, fliegen in einiger Entfernung eine Warteschleife und warten darauf, dass ATC Sie erneut einreiht. Tun Sie dies, indem Sie 360° Kurven mit 250 Knoten bei einer Schräglage von ungefähr 30° fliegen. Fliegen Sie solange, bis die Anflugkontrolle Ihnen neue Anflugvektoren gibt. Ist das passiert, vollenden Sie einfach Ihre augenblickliche Kurve, bis Sie ausrollen und die zugewiesenen Flugrichtung einnehmen können. Folgen Sie wieder den Anweisungen bis zur Landung.

Bekommen Sie erst einmal die Vektoren, rechnen Sie damit, dass Sie in einem Rechteck zur Landebahn geführt werden, das einer Standard Platzrunde ähnelt (siehe Abbildung unten). Sobald Sie sich beim Anflug einigermaßen in einer Linie zur Landebahn befinden, bekommen Sie dann nur noch Vektoren, die Sie geradewegs auf die Mittellinie der Landebahn führen. Befinden Sie sich ca. 90° querab zum Ende der Landebahn, werden Sie wahrscheinlich in einem Queranflug (Base leg), rechtwinklig zur Runway, einfliegen, bevor Sie die Anweisung bekommen auf den Endanflug einzudrehen. Sie können jederzeit Ihre Landenummer erfragen (Wie viele Flugzeuge sich vor Ihnen im Anflug befinden) wenn Sie `T` drücken und **`Request Landing Number`** auswählen.

Kommen Sie von der entgegen gesetzten Seite der aktiven Landebahn, werden Sie einem Gegenanflug (Downwind leg) einfliegen, das parallel zur Runway verläuft, bis Sie in den Queranflug und anschließend in den Endanflug gehen können.



Beachten Sie, dass die Anflugpattern nicht immer gleich aussehen, da ATC ja auch Flugzeuge, die aus den unterschiedlichsten Richtungen und Winkeln anfliegen, in die Landreihenfolge

eingliedern muss. Denken Sie auch daran, dass es, in einem Kriegsszenario wie diesem, der Job der Anflugkontrolle ist, an- und abfliegende Flugzeuge zu koordinieren.

Zählen Sie nicht darauf, dass ATC die Landung für Sie übernimmt! Sie sind immer noch derjenige, der den Jet sicher auf den Boden bringen muss, also halten Sie sich an Kapitel 3: Landen und Navigieren, sollten Sie noch etwas Übung beim Landen brauchen.

Da die Anflugkontrolle Ihnen die letzten Anweisungen gibt, die Sie auf den Endanflugskurs bringen, wird man Sie mit **approach speed** anweisen Ihre Geschwindigkeit auf Landegeschwindigkeit zu reduzieren. Dies ist der richtige Moment das Fahrwerk auszufahren und den Schub zurück zu nehmen. Dies ist auch der Punkt an dem Sie an den Tower übergeben werden.

Endanflug

Während Sie den Endanflug fortsetzen wird Ihnen der Tower Landeerlaubnis erteilen sobald die Landebahn frei ist. Andererseits können Sie durch einen **Go Around** Funkspruch abgewiesen werden, falls es ein Problem mit der Landbahn gibt (Möglicherweise ist ein Unfall passiert).

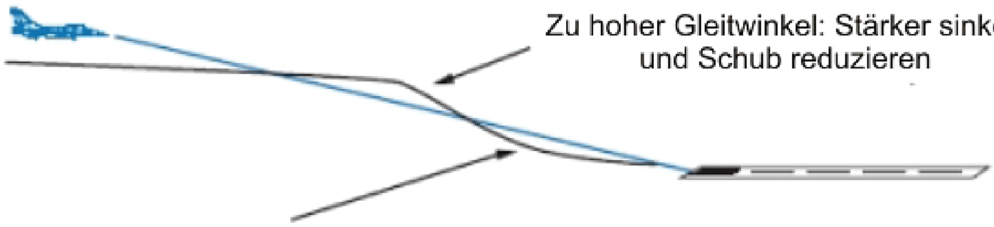


Landung

Wenn Sie den Kursangaben der Flugkontrolle gefolgt sind, sollten Sie nun auf Kurs für den Endanflug sein. Während Sie in den Endanflug einkurven wäre es nicht schlecht, das Fahrwerk auszufahren und die Geschwindigkeit zu verringern. Wenn Sie etwa sechs Meilen vom Platz entfernt sind, beginnen Sie mit dem Sinkflug. Er sollte ca. 3° betragen.

Stellen Sie sicher, dass Ihre Bremsen ausgefahren sind. Nehmen Sie den Schub zurück, um Ihre Geschwindigkeit zu verringern bis Sie einen Anflugwinkel von 11° erreicht haben. Die Sinkgeschwindigkeit variiert je nachdem, wie viel Sprit und Bewaffnung Sie zu dem Zeitpunkt noch an Bord haben. Beim Endanflug sollte sich Ihr Flugweganzeiger bei 3° auf dem HUD befinden und auf das Ende der Landebahn zeigen. Wenn Ihr Anflugwinkel zu steil wird (Flugweg und Aufsetzpunkt weniger als 3° auf dem HUD), drücken Sie die Nase nach unten und nehmen etwas Schub zurück, um die Geschwindigkeit zu steuern. Wenn Ihr Anflugwinkel zu flach ist gehen Sie in den Geradeausflug oder ziehen etwas hoch, um auf den 3° Gleitwinkel zurückzugelangen.

Die Landung wird um einiges einfacher sein, wenn Sie den Neigungswinkel und die Geschwindigkeit Ihres Jets stabil halten können. Das wird Ihnen helfen, die Höhe über Grund zu kontrollieren und den Zeitpunkt des „Aushungerns" zu bestimmen. Wenn Sie die Landebahn erreichen richten Sie den Flugweganzeiger auf das Ende der Landebahn und lassen den Jet „auszuhungern" indem Sie den Schub langsam auf Leerlauf zurücknehmen. Das reduziert momentan die Sinkrate und bremst das Flugzeug ab. Wenn Sie aufgesetzt haben, bremsen Sie den Jet auf Rollgeschwindigkeit ab und verlassen Sie so schnell wie möglich die Landebahn um anderen Flugzeugen das Landen oder den Start zu ermöglichen.



Landehilfen

Wenn Sie Probleme mit der Landung haben, können Sie das Landehilfesystem einschalten. Es zeigt Ihnen, wann Sie sich wo befinden sollten.

Eine Aneinanderreihung von Rechtecken wird abgebildet, die den Weg zur aktuellen Landebahn zeigen. Dieser Flugweg besteht aus vier Aufteilungen: Der „Base Leg", der Kurve zum Endanflug, dem 3° Gleitwinkel und dem Aufsetzpunkt.

Der Abstand der rechteckigen Indikatoren wird immer kleiner um die Wichtigkeit des richtigen Flugwegs zu betonen.

Die Landehilfe bringt dem Spieler auch die Kontrolle der Geschwindigkeit bei, um weder zu schnell, noch zu langsam zu landen. Dies wird durch die stufenweise Änderung der Farbe der Indikatoren dargestellt. Bei korrekter Geschwindigkeit sind die Indikatoren schwarz gefärbt. Wird das Flugzeug langsamer als vorgegeben, färben sich die Indikatoren langsam blau, um dem Spieler zu signalisieren, seine Geschwindigkeit zu erhöhen. Sollte der Pilot nicht gleich reagieren, nimmt die blaue Farbe zu. Dies hilft dem Piloten, nicht vor der Landbahn aufzusetzen oder den nachfolgenden Verkehr zu stören, der hinter ihm landet. Andererseits, wenn die Geschwindigkeit zu hoch wird, färben sich die Indikatoren langsam rot und der Pilot riskiert über die Landebahn hinauszuschießen oder den vor ihm landenden Verkehr zu stören.

Während des Endanflugs sollte der Pilot versuchen, mittig durch die Indikatoren durchzufliegen und den Flugweganzeiger auf den Anfang der Landebahn auszurichten. Bei 200 Fuß Entfernung zur Landebahn wird dem Pilot über ein Schriftband signalisiert, mit dem „Aushungern" zu beginnen. An diesem Punkt zeigen die Indikatoren nicht mehr den 3° Gleitwinkel sondern das langsame Anheben der Nase, um das Konzept besser zu verstehen. In der Anfangsphase können sich die Indikatoren rot färben, um den Spieler anzuhalten, die Geschwindigkeit zu reduzieren. Der Pilot sollte den Schub zurücknehmen und den Steuerknüppel leicht anziehen, um das Flugzeug sanft auf der Landebahn aufzusetzen.

Nach dem Aufsetzen wird dem Piloten eine Bewertung der Landung angezeigt. Um dieses Hilfsmittel ein- oder auszuschalten, drücken Sie ALT+H. Das Flugzeug muss in der Luft sein, um die Landehilfe einschalten zu können und wird deaktiviert, sobald das Flugzeug anhält.

Folgende Textanzeigen kann der Pilot sehen, wenn die Landehilfe benutzt wird:

- `Landing Help enabled` - Die Landehilfe wurde vom Piloten aktiviert, aber es wurden von der Flugkontrolle noch keine Anweisungen zur Landung gegeben.

- `Landing Help active` - Landehilfe vom Piloten aktiviert und der Flugweg zur aktuellen Landebahn wird angezeigt
- `Vectoring to circuit` - Der Pilot wird zur Ausgangsposition dirigiert.
- `Base Leg` - Pilot ist auf der Base Leg
- `Final Approach Range x.x` - Pilot befindet sich im Endanflug, Entfernung zur Landebahn in Meilen
- `Lower Gear` - Wird angezeigt, wenn der Pilot das Fahrwerk ausfahren sollte
- `Flare` - Wird angezeigt, wenn der Pilot mit dem „Aushungern“ beginnen sollte.
- `Position x% Speed x% Touchdown x%` - Prozentuale Anzeige der Genauigkeit nach dem Aufsetzen inklusive Sinkrate (je höher die Prozentzahl, desto netter haben Sie Ihr Fahrwerk behandelt)
- `Overall %` - Gesamtbewertung der oben angezeigten Werte

Notfälle

Bedenken Sie, dies ist ein Kriegsschauplatz. Was passiert, wenn Ihr Flugplatz angegriffen und die Landebahn beschädigt wurde, bevor Sie zurück auf den Boden können? Erwarten Sie, dass Sie der Fluglotse auf einen Ausweichflugplatz umleiten wird. Fahren Sie das Fahrwerk und die Bremsen ein und fliegen auf den angegebenen Ausweichkurs. Vergessen Sie nicht den TACAN Kanal des Ausweichflugfeldes einzustellen, während Sie auf dem Weg dorthin sind. Was ist, wenn die Landebahn nur vorübergehend geschlossen wurde? Dann richten Sie sich darauf ein, den Anflug abzubrechen und auszuweichen. Wie auch immer, in diesem Fall werden Sie angewiesen, bei einem erneuten Anflug anzumelden. Bitten Sie über Funk um Landeerlaubnis und Sie erhalten neue Kursangaben für den Landeanflug. Wenn Sie wegen einem Notfall, etwa wegen eines im Kampf beschädigten Flugzeugs oder wegen Spritmangels zum Flugplatz zurückkehren, teilen Sie dies via `Declaring an emergency` im Towerkontrollmenü der Flugkontrolle mit. Fliegen Sie in Richtung Flugfeld und landen Sie Ihre Maschine so schnell wie möglich. Die Flugkontrolle wird die Landebahn für anderen Flugverkehr sperren um für eine freie Landebahn zu sorgen. Flugzeuge die sich im Anflug befinden oder um Landeerlaubnis bitten, werden in eine Warteschleife oder zu einem Ausgangspunkt dirigiert.

Warteschleife

Das Konzept einer Warteschleife besteht darin, eine Ausweichzone für Flugzeuge zu schaffen, während sich die Flugkontrolle um einen Notfall kümmert. Die Tatsache, dass ein Pilot einen Notfall anmeldet ist für die Flugkontrolle Grund genug, um Flugzeuge die sich im Anflug befinden in eine Warteschleife umzuleiten. Nur denen, die sich bereits im Endanflug und kurz vor dem Aufsetzen befinden, ist es erlaubt die Landung fortzusetzen. Alle anderen, die den Anflug versuchen, werden umgeleitet. Wann immer die Flugkontrolle Flugzeuge umleitet, wird Sie Ihnen einen anderen Kurs und eine andere Höhe vorgeben, als beim normalen Anflug üblich. Wenn Sie die Warteschleife erreicht haben, wird Sie die Flugkontrolle anweisen zu kreisen und Ihre Höhe bestätigen. Jedes Flugzeug in der Warteschleife hat einen Höhenunterschied von 1.000 Fuß zum nächsten Flugzeug und diese werden der Reihe nach wieder eingewiesen. Jene, die die Warteschleife später erreichen, werden höher angeordnet.

Sobald der Notfall vorüber und das Flugzeug das Probleme hatte, hoffentlich sicher gelandet ist, wird die Flugkontrolle die Flugzeuge in der Warteschleife der Reihe nach zur Landung freigeben. Die Flugkontrolle wird das am niedrigsten fliegende Flugzeug in die „Base Leg“ einweisen und alle anderen auffordern, um 1.000 Fuß zu sinken. Bedenken Sie, dass alle weiteren anfliegenden Flugzeuge so lange in die Warteschleife umgeleitet werden, bis diese vollständig abgehandelt ist.

Während Sie in der Warteschleife fliegen ist es zwingend erforderlich, die Ihnen zugewiesene Höhe zu halten, um andere Geschwadermitglieder nicht zu gefährden. Wenn Sie mit einem anderen Flugzeug zusammenstoßen bedeutet dies eine ziemlich hohe Rechnung, die Sie zu bezahlen haben und sie machen sich bei Ihren Kameraden nicht gerade Freunde!

Eines sollten Sie sich merken: Befinden Sie sich in einer Warteschleife und Ihnen geht der Sprit aus, warten Sie nicht, bis sich der ganze Stolz der Regierung in einen Segelflieger mit der Kampfstärke eines Schmetterlings verwandelt.

Machen Sie auf Ihr Problem aufmerksam und melden Sie einen Notfall. Dies ist einzige Situation in der Sie das ebenfalls dürfen. Sollte die Flugkontrolle herausfinden, dass Sie einen völlig unbeschädigten Vogel landen, der sogar noch Treibstoff an Bord hat, werden Sie ziemliche Schwierigkeiten bekommen!



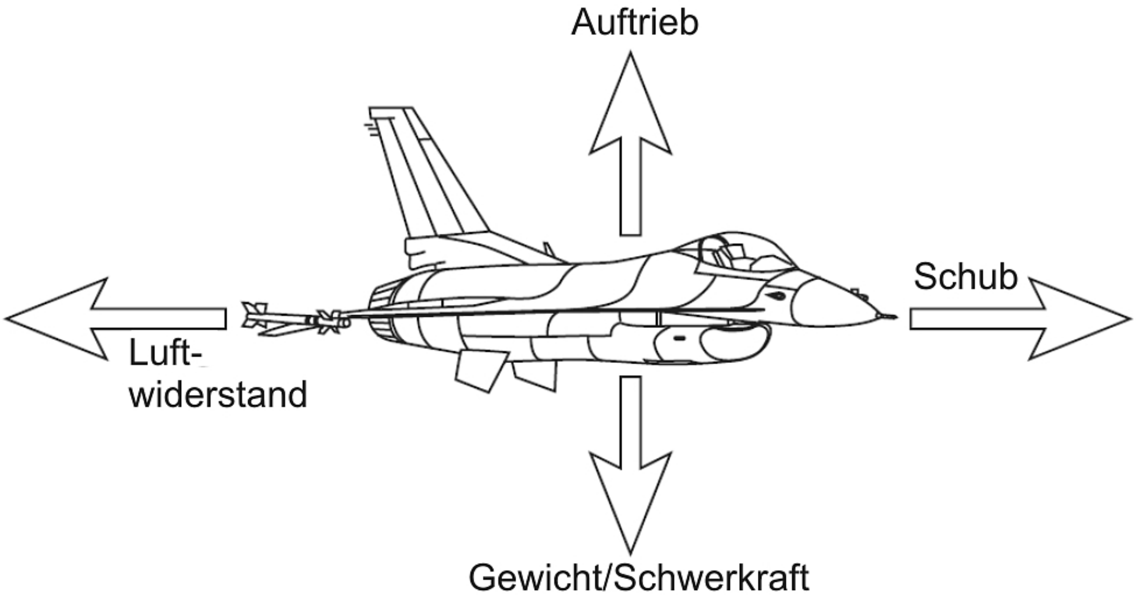
Kapitel 25: Aerodynamik und G Kräfte

Aerodynamik ist ein riesiger Themenbereich, und je mehr Sie ins Detail gehen, werden Sie merken, dass es Details über Details gibt. Glücklicherweise müssen Sie nicht alle Details kennen, um ein Flugzeug zu fliegen. Also werden wir Ihnen den vollständigen Komplex ersparen und uns auf das konzentrieren, was Sie wirklich wissen sollten.

Kräfte, die auf das Flugzeug wirken

Ein Pilot sollte die grundlegenden Kräfte, die auf das Flugzeug wirken verstehen. Dieses Wissen wird Ihnen dabei helfen zu verstehen, was da vor sich geht und warum das, was Sie tun, sich auf die Reaktion Ihres Flugzeugs auswirkt.

Beginnen wir mit den Grundlagen. Es gibt vier Kräfte, die ständig auf Ihr Flugzeug einwirken. Auftrieb, Eigengewicht, Schubkraft und Luftwiderstand. Das, worauf es beim Fliegen ankommt, ist es, diese Kräfte auszugleichen. Wenn Ihr Auftrieb ihr Eigengewicht ausgleicht, werden sie Ihre relative Höhe zum Boden halten. Ist Ihr Abtrieb größer als Ihr Auftrieb, werden Sie an Höhe verlieren und ab einem gewissen Punkt wird Ihr Eingreifen erforderlich.



Aerodynamik und G Kräfte

Schubkraft bewegt Ihr Flugzeug vorwärts und wird vom Triebwerk erzeugt. Die Funktion einer Jetturbine kann aus „Ansaugen, Verdichten, Mischen und Ausstoßen“ zusammengefasst werden. Das Triebwerk saugt Luft durch den Einlass an, verdichtet diese im Verdichter, mischt die Luft in der Brennzelle mit Kraftstoff und zündet das Gemisch. Dies verursacht das Ausströmen der Luft unter großer Kraft über die Schubdüse.

Auf ihrem Weg durch das Triebwerk dreht die beschleunigte Luft die Turbinenblätter, die den Verdichter antreiben und weitere Turbinenblätter im vordersten Teil des Triebwerks. Die Schubdüse am Ende des Triebwerks schließt sich umso mehr, je mehr Schub Sie geben, beschleunigt die Luft noch weiter und erzeugt damit auch mehr Schub. Wird der Nachbrenner zugeschaltet, wird Kraftstoff direkt in den Triebwerksauslass eingespritzt, was eine kontrollierte Explosion zur Folge hat, die aus der geöffneten Schubdüse austritt. Der Nachbrenner erzeugt einen enormen Zuwachs an Schub.

Die Position des Schubhebels regelt die Schubkraft, die ein Triebwerk erzeugt, durch kontrolliertes Verbrennen des Kraftstoffs in der Brennzelle. Schubeinstellungen werden gewöhnlich in Prozent gemessen. 100% stellen die maximale Leistung ohne Nachbrenner dar. Diese Position wird von Kampfpiloten als MIL (Military Power) bezeichnet. Je weiter Sie den Schubhebel nach vorne drücken, umso mehr Lärm, Schub und Geschwindigkeit erzeugen Sie auch. Der Nachbrenner verbraucht unheimlich viel Kraftstoff.

Beachten Sie, dass es einen Schritt der Verbrennung gibt, an dem Kraftstoff mit Sauerstoff vermengt wird, um ein brennbares Gemisch zu erhalten. Je höher Sie steigen, umso weniger Sauerstoff steht zur Verfügung. Also nimmt die effektive Schubkraft in großer Höhe ab.

Auftrieb ist eine Kraft die an den Flügeln des Jets entsteht (und auch an der Außenhülle des Flugzeugs). Sie wirkt sich senkrecht zu Ihrer Flugroute von unten nach oben aus. Moderne Kampfflugzeuge wie die F-16 besitzen gebogene Tragflächen, die für den größten Teil des Auftriebs sorgen. Dies ermöglicht kleinere Flügel und somit ein geringeres Gewicht.

Es ist auch zu beachten, dass Auftrieb nicht immer das Gegenstück zum Eigengewicht darstellt. Wenn Sie steigen, zeigt der Auftriebsvektor nicht gerade nach oben. Deshalb brauchen Sie mehr Auftrieb um dem Abtrieb entgegenzuwirken. Auftrieb wird durch die Luft erzeugt, die über die Tragflächen strömt. Je höher Sie steigen, desto weniger Luft bleibt für den Auftrieb, was auf eine geringere Dichte der Luft mit zunehmender Höhe zurückzuführen ist.

Luftwiderstand ist das Gegenteil von Vortrieb. Direkt vor Ihnen befindet sich Luft, die verdrängt wird. Dies erzeugt Luftwiderstand und bremst den Jet ab. Es gibt zwei verschiedene Gründe dafür. Der erste Grund ist die aerodynamische Form. Wird ein Körper durch die Luft bewegt, entsteht ein so genannter Formwiderstand. Formwiderstand kann reduziert werden, indem man ein Flugzeug mit schmaler Frontsektion und glatter, aerodynamischer Form entwirft. Ein Dart Pfeil zum Beispiel besitzt eine sehr glatte und aerodynamische Form, wobei ein Stein einen sehr großen Luftwiderstand hat. Je höher Sie gehen desto weniger Luft gilt es zu verdrängen. Letztendlich ein Vorteil von Höhe!

Der andere Grund für Luftwiderstand wird „Induzierter Luftwiderstand" genannt, der durch den Auftrieb entsteht. Dieser wird durch Luftverwirbelungen an den Flügelspitzen und anderen Teilen des Flugzeugs erzeugt. Es ist schwierig die speziellen Fakten zu erklären, aber wann immer Auftrieb erzeugt wird, steigt auch der induzierte Luftwiderstand. Je enger Sie mit dem Flugzeug kurven, desto mehr Auftrieb benötigen Sie, um die Kurve sauber zu durchfliegen. Gleichzeitig erzeugen Sie aber auch mehr induzierten Luftwiderstand.

Induzierter Luftwiderstand ist die überwiegende Form von Luftwiderstand bei niedrigen Geschwindigkeiten. Daher können enge bzw. normale Kurven bei zu niedrigen Geschwindigkeiten tödlich sein (speziell bei der Landung). Formwiderstand wirkt dem Flugzeug am meisten bei hohen Geschwindigkeiten entgegen.

Wenn Sie Ihre Geschwindigkeit erhöhen, kommen Sie eventuell in den schallnahen Bereich, wenn Sie sich Mach 1, der Schallgeschwindigkeit nähern. Bei dieser Geschwindigkeit beginnen merkwürdige Dinge zu passieren. Schockwellen werden von Teilen der Luft erzeugt, die schneller sind, als der Schall. Dies eröffnet eine völlig neue Kategorie des Luftwiderstands und ist einer der Gründe, die es schwierig machen, die Schallmauer zu durchbrechen. Diese Schockwellen können den Steuerflächen des Flugzeugs ziemliche Schwierigkeiten bereiten, weswegen bei der Konstruktion auch bedacht wurde, dass das Flugzeug plötzlich außer Kontrolle geraten könnte. Weil es heute keine Schallbarriere mehr gibt, benötigen Sie auch die richtige Ausrüstung, um diese zu bewältigen.

Sie werden sich vielleicht wundern, warum harte Kurven in ***FalconAF*** ein Abfallen der Geschwindigkeit zur Folge hat. Unter G (Querbeschleunigung, die beim Durchfliegen von Kurven entsteht) erhöht sich das relative Gewicht des Flugzeugs und der Aufrieb muss erhöht werden, um dem Geschwindigkeitsverlust entgegenzuwirken. Um dem entgegenzuwirken brauchen Sie mehr Schub.

Unglücklicherweise ist die Schubkraft eines Flugzeuges immer begrenzt, was die Querbeschleunigung und so auch die Manövrierfähigkeit einschränkt. Dies ist der Grund, warum moderne Kampfflugzeuge ein annäherndes Schubkraft/Gewicht Verhältnis von 1:1 besitzen. Hohe Schubkraft/Gewicht Verhältnisse ermöglichen eine ausgezeichnete Manövrierfähigkeit, weil sie das Flugzeug durch die Effekte des induzierten Luftwiderstands hindurch treiben.

Gewicht ist eines der letzten Kräfte, die das Flugzeug in Richtung Erdboden ziehen. Gewicht ist etwas simples, mit dem wir alle vertraut sind. Das Gewicht des Flugzeugs sinkt mit der Verbrennung von Kraftstoff und dem Abwerfen von Munition. Wenn Sie also mehr Auftrieb benötigen um Ihr Gewicht zu verringern, besteht die Möglichkeit des Abwerfens von Kraftstoff, Munition (und möglicherweise auch Ihres Trainers), falls erforderlich.

Schwerkraft

Schwerkraft (G Kraft) ist die Kraft die auf das relative Gewicht Ihres Jets wirkt und die Sie und Ihr Jet spüren können. Wenn das Flugzeug kurvt, will es nicht wirklich um die Kurve herum, sondern lieber in die Richtung weiterfliegen, in die es sich gerade bewegt. Also beide, Ihr Jet und Sie, wollen lieber geradeaus weiter, obwohl Sie eine Kurve durchfliegen. Deshalb werden Sie in die Richtung gedrückt, in Sie sich gerade bewegen, was sich wie Schwerkraft anfühlt. Normalerweise kippen Sie das Flugzeug und die Kraft drückt Sie in Ihren Sitz, aber die Schwerkraft kann in jede Richtung gehen.

Der einfache Fakt ist, je schneller Sie kurven, umso mehr Gs ziehen Sie und umso schwerer fühlt sich alles an. Diese Kraft bewirkt, dass Ihr ganzes Blut aus Ihrem Körper in Ihre Beine gedrückt wird. Unglücklicherweise haben die meisten Piloten Ihr Gehirn im Kopf und nicht in ihren Beinen, also verlieren Sie allmählich Ihr Reaktionsvermögen. Wenn Sie noch länger in dieser Situation ausharren, werden Sie ohnmächtig und erleiden einen Blackout. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das zu

verhindern. Piloten erlernen eine spezielle Fähigkeit, das Blut dahin zurück zu zwingen, wo sie es brauchen und „Speed-Jeans", die Anti G Hosen unterstützen sie dabei. Wie auch immer, setzen Sie sich zu lange hohen G Kräften aus, wird es Sie nicht mehr lange geben.

FalconAF simuliert G Kräfte durch Einschränkung des Sichtfeldes. Dies simuliert die Schwierigkeit, unter hohen G Kräften Ihren Kopf zu bewegen. Wenn Sie in Ihrem Jet G s ziehen, werden Sie einen Tunnelblick bekommen. Wie auch immer, simuliert ***FalconAF*** nicht nur einfach den Blackout Effekt in Beziehung zu Ihrem Jet. Wenn Sie 6 Gs ziehen, werden Sie nicht den normalen 6 G Sichtverlust erleben.



Stattdessen nutzt ***FalconAF*** ein von der Air Force entwickeltes Modell um den Tunnelblick auszulösen. Dieses Modell nutzt aktuelle Testergebnisse, um G Kräfte und ihre Auswirkung auf Piloten zu simulieren. Wenn der Tunnelblick verschwindet, wird auch der G Effekt zurückgesetzt. Mit anderen Worten simulieren wir die Ermüdung des Piloten nur, solange sie auf Ihrem Bildschirm angezeigt wird.

Ein weiterer Effekt, den es in dieser Simulation gibt, der aber nicht so oft vorkommt, ist der Redout Effekt. Dieser Effekt entsteht, wenn man negative Gs zieht. Wenn Sie den Steuerknüppel lange genug nach vorne drücken, werden Sie genug negative Gs erzeugen, um den Tunnelblick zu sehen – Aber diesmal wird er rot dargestellt.

Es gibt keinen taktischen Beweggrund um den Steuerknüppel für längere Zeit nach vorne zu drücken und negative Gs zu erzeugen. Deshalb können Sie Kampfflugzeuge sehen, die sehr viel rollen. Wenn Sie schnell nach unten wollen, drehen Sie sich auf den Rücken und ziehen Sie am Knüppel um positive Gs zu erhalten, die Sie viel besser ertragen. Der Redout Effekt wird auch durch viel weniger G Kraft ausgelöst, als die Blackouts. In ***FalconAF*** sollten Sie nur selten Redouts erleben, wenn Sie korrekt fliegen.

Auch wenn das Flugzeug robuster gebaut ist wie Sie, kann es die G Effekte spüren. Werden eine Tonne Bomben an den Flügelenden getragen, die eigentlich dafür gebaut sind weiter zu bestehen, dann können sie auch deren Schmerzen spüren. Merken Sie sich, eine 1.000kg Bombe wiegt bei 9 G 9.000kg! Einige Waffen haben eine Geschwindigkeits- und G Beschränkung, die bei Überschreitung zu Schwierigkeiten führen können. Wenn also eine Waffe auf maximal 6 G ausgelegt ist, Sie aber mit 9 Gs rumgondeln, kann es passieren, dass sie an dem Punkt, an dem sie benötigt wird, nicht mehr richtig funktioniert.

Obwohl dieses Flugzeug dafür gebaut ist, solchen und noch anderen Dingen zu widerstehen, beachten Sie, dass es vom günstigsten Anbieter gebaut wurde. Wenn Sie mit großen Waffenlasten extreme Gs ziehen, wird hier und dort etwas Schlimmes passieren und das Flugzeug wird nach der Mission eine komplette Wartung brauchen. Sie werden sich beim Bodenpersonal keine Freunde machen!

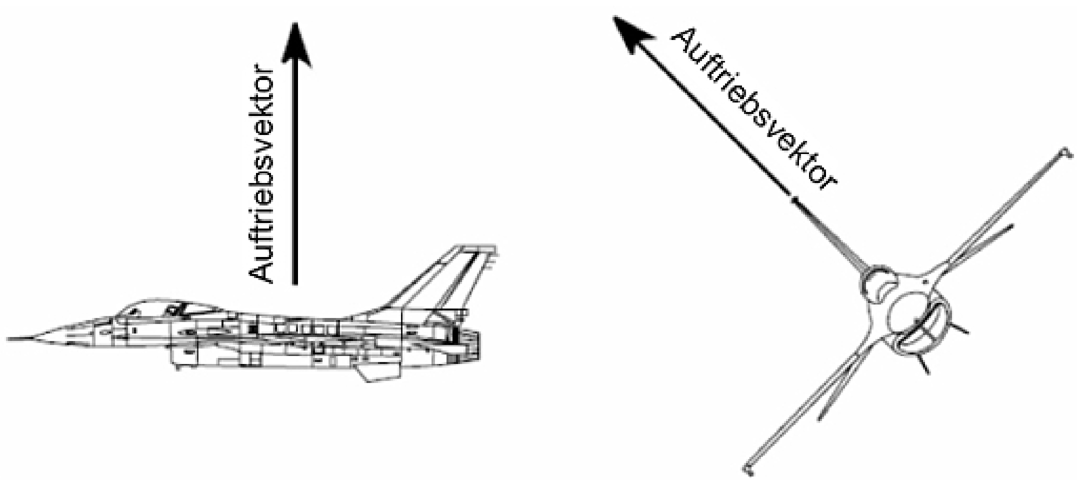
Den Jet manövrieren

Nun, da wir die grundlegenden Dinge der Aerodynamik kennen wird es Zeit, so über das Manövrieren zu sprechen, wie es nur Kampfpiloten verstehen. Wenn es um das Manövrieren eines Flugzeugs geht, gibt es nur drei Dinge, die Sie tun können: Rollen, Kurven und die Geschwindigkeit erhöhen bzw. verringern.

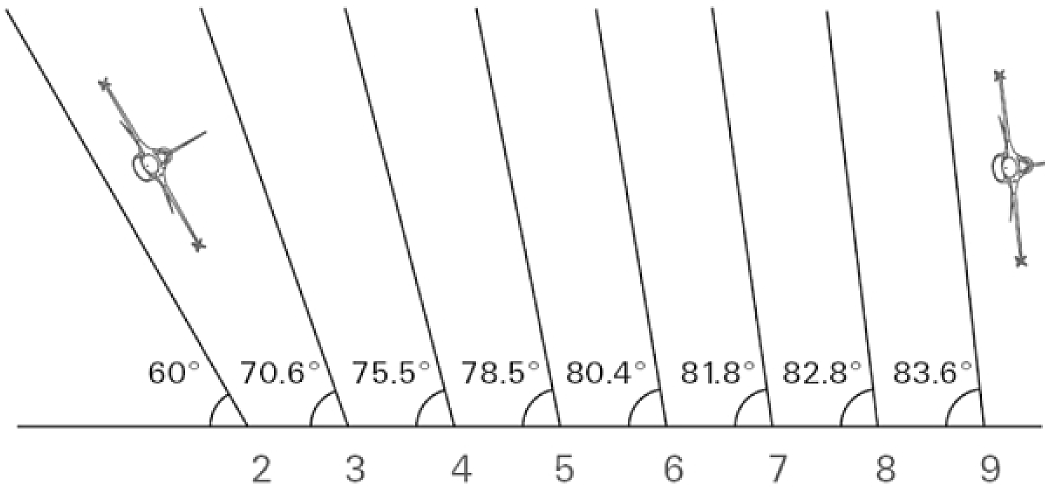
Rollen ist die Art und Weise, mit Ihren Flügeln in Kurven Ihren Auftriebsvektor zu positionieren (Später erfahren wir mehr über den Auftriebsvektor). Kurven ist nichts anderes, als Ihren Flugweg am Himmel unter Berücksichtigung der Schwerkraft (G) zu ändern. Je mehr Gs Sie durch Anziehen Ihres Steuerknüppels erreichen, desto schneller kurven Sie.

Beschleunigen oder Verlangsamen ändert die Geschwindigkeit Ihres Flugzeugs. Dies kann durch mehrere Wege erreicht werden, einschließlich Schubkraft (Schubeinstellung), Bremskraft und der Positionierung der Flugzeugnase in Relation um Boden (Gewicht).

In der unteren Abbildung zeigt der Auftriebsvektor vom Flugzeug weg gerade nach oben. Dieser Auftriebsvektor wird von der Schwerkraft des Flugzeugs erzeugt und vom Piloten kontrolliert. Wenn der Pilot den Steuerknüppel zurückzieht, erzeugt Er oder Sie eine höhere Schwerkraft und einen höheren Auftriebsvektor. Wenn sich das Flugzeug in Richtung dieses Vektors bewegt, gilt: Je mehr Querbeschleunigung, desto schneller die Kurve. Oder anders gesagt, desto höher die Kurvenrate.



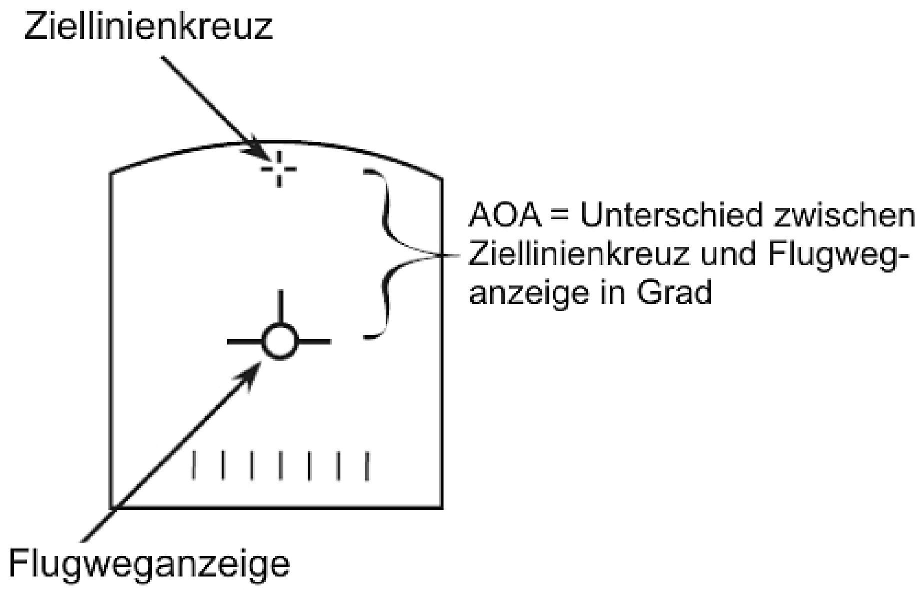
Die Abbildung unten zeigt ein wichtiges Auftriebsvektor Konzept. In dieser Abbildung können Sie sehen, wie viele Gs (oder welche Größe des Auftriebsvektors) benötigt werden, um einen geraden Flug bei spezifischen Neigungswinkeln zu erhalten. Wenn Sie zum Beispiel bei 60 Grad Neigungswinkel sind und nur 1 G statt 2 Gs ziehen, verlieren Sie an Höhe. Wenn Sie mehr als 2 Gs bei 60 Grad Neigungswinkel ziehen, steigt Ihr Flugzeug.



Zur Erhaltung des Querneigungswinkels erforderliche G-Kräfte

Strömungsabrisse

Strömungsabriss (Stall) kommt bei einem Verlust von Auftrieb zustande, wenn ein Flugzeug den kritischen AOA (Angle of Attack = Anstellwinkel) überschreitet. Um Strömungsabrisse zu verstehen müssen Sie zuerst den Anstellwinkel verstehen, der den Winkel zwischen dem Flugzeug und der Flugrichtung beschreibt.

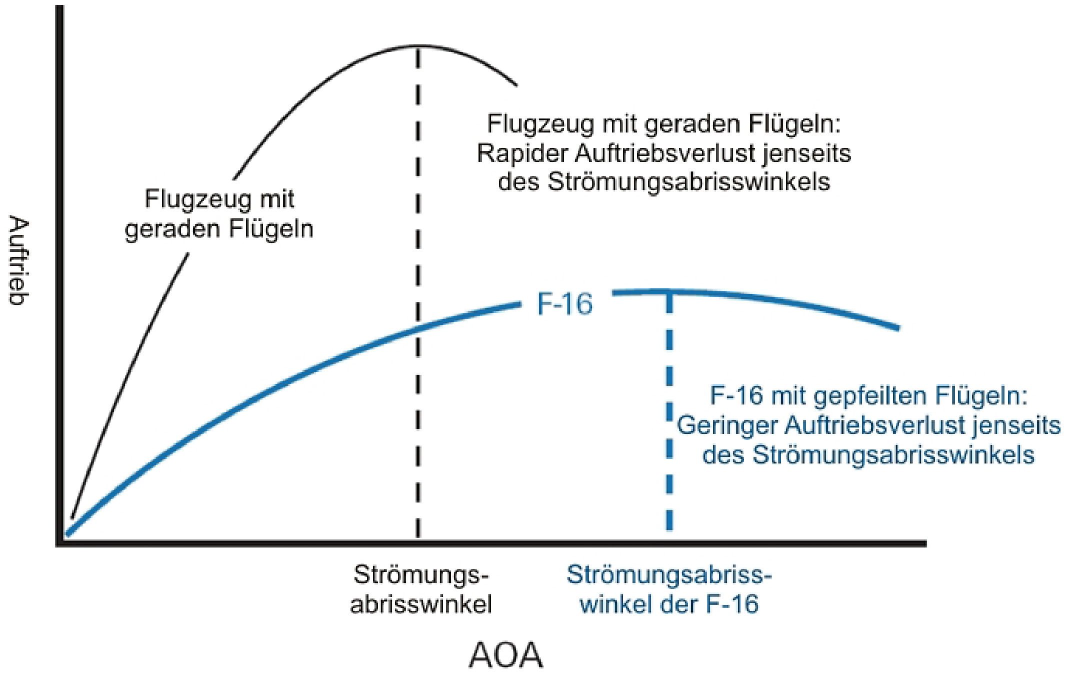


Die Rumpfbezugslinie ist sie Linie die direkt durch den Rumpf des Flugzeugs von vorne nach hinten geht. Diese Linie ist auch der Weg, den die Kugeln einnehmen, die aus Ihrer Kanone abgefeuert werden.



Die Differenz zwischen dem Waffen Zielkreuz und dem Flugweganzeiger ist der Anstellwinkel (Diese Themen werden in **Kapitel 1: Fliegen lernen** beschrieben). Beachten Sie, der Anstellwinkel ist relativ zum Auftrieb. Wenn sich der Anstellwinkel erhöht, erhöht sich auch der Auftrieb. Wenn der Jet langsamer wird, muss der Pilot den Anstellwinkel erhöhen um geradeaus zu fliegen. Die Begründung liegt darin dass der Auftrieb der Schwerkraft gleichen muss, um den Geradeausflug zu gewährleisten.

Wenn also der Auftrieb direkt proportional zum Anstellwinkel und der Geschwindigkeit ist, werden Sie an Auftrieb verlieren, wenn Sie langsamer werden und den Anstellwinkel nicht erhöhen. Mit der Erhöhung des Anstellwinkels steigt der Auftrieb, bis der kritische Anstellwinkel erreicht ist. An diesem Punkt wird der Auftrieb anhalten oder sich verringern. Dieser Punkt in der Kurve des Anstellwinkels stellt den Stall AOA dar, und wird in der unteren Abbildung beschrieben.



Wenn sie den AOA auf der horizontalen Achse der Grafik erhöhen, erhöht sich der Koeffizient des Auftriebs auf der vertikalen Achse. Wenn der AOA den Stall Punkt überschreitet, verringert sich der Auftrieb. Das Wort „Stall“ wirft Bilder auf, in denen sich die Nase des Flugszeugs senkrecht nach unten bewegt und das Flugzeug vom Himmel fällt. (Und wahrlich, das passiert bei manchen Flugzeugen).

Glücklicherweise hat die F-16 keine solchen Strömungsabrisse. Wenn die F-16 den Stall Punkt überschreitet, bleibt der Jet auf derselben Höhe (Position der Nase zum Boden) und verliert diese nur langsam. Um aus einem Stall zu kommen, müssen Sie nur mehr Schub geben. Aufgrund des Schubkraft/Schwerkraft Verhältnisses wird der Jet normalerweise beschleunigen und der Anstellwinkel sinken. Um mehr über Strömungsabrisse zu erfahren, sehen Sie sich die 7. Trainingsmission in **Kapitel 2: Kurven fliegen** an.

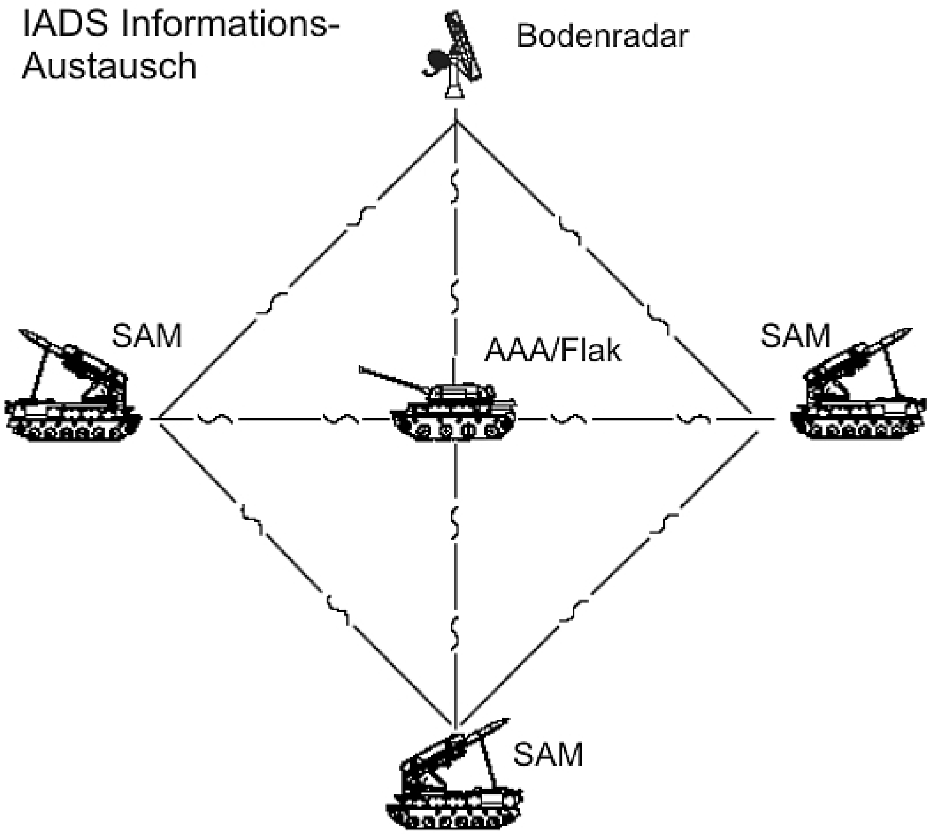


Kapitel 26: Feind Taktiken

FalconAF enthält ein kompliziertes feindliches IADS (Integrated Air Defense System = Integriertes Luftverteidigungssytem). Dies ist ein vielschichtiges Bedrohungssystem mit einer C3 Struktur (Command, Control and Communication = Kommando, Kontrolle und Kommunikation) am oberen und den individuellen Bedrohungssystemen am unteren Ende. In diesem Kapitel werden Taktiken der individuellen Bedrohungssysteme wie SAMs und MiGs abgedeckt, aber zunächst soll die oberste Ebene der IADS Architektur vorgestellt werden.

Die ***FalconAF*** IADS Architektur hat folgende Schlüsselattribute:

- Informationsaustausch
- Synchronisierung
- Redundanz



Informationsaustausch

Informationsaustausch bedeutet einfach, dass die Bedrohungssysteme Informationen auf organisierte Weise untereinander austauschen.

Bedrohungssysteme sind über ein Netz von Kommando, Kontrolle und Kommunikation verbunden, das im Prinzip ein Informationsgitter mit verschiedenen Typen von Bedrohungssystemen an den Knotenpunkten darstellt. Einige dieser Bedrohungssysteme sind aktive Ortungssysteme, die den Himmel mit Radar absuchen. Zwei Beispiele für diese Systeme sind Mainstay (Feindliches AWACS) oder Barlock (Bodengestütztes Radarsystem). Der Hauptzweck dieser Systeme, die als Ortungsradar bezeichnet werden, besteht darin, feindliche Ziele zu orten und diese Information an das Kommandoelement weiterzuleiten. Ein anderer Systemtyp im Netz sind die bodengestützten „Abschusssysteme", bei denen es sich entweder um Flak (AAA = Anti Aircraft Artillery) oder SAM Systeme (Surface-to-Air Missile = Boden-Luft-Rakete) handeln kann. Einige dieser Systeme verfügen über eigenes Radar, während andere ihre Ziele mit Hilfe von passiven Systemen finden. Ein Beispiel für ein Abschusssystem mit Radar ist die SA-6, die Ziele ohne Hilfe vom K3 Netz suchen kann. Ein Beispiel für ein System ohne Radar ist die SA-9, ein infrarotgelenktes SAM System, das seine Ziele optisch sucht. Systeme wie die SA-9 können in das K3 Netz eingebunden oder autonom sein. Das Prinzip des Informationsaustauschs bei Bedrohung bedeutet, dass wenn ein System wie eine Radar ausgestattete SA-6 oder eine SA-9 ohne Radar im K3 Netz ein Flugzeug im Anflug feststellt, es diese Information an das Kommandonetz weiterleitet. Mit Hilfe dieser Information können dann andere Teile des IADS angewiesen werden, das Ziel anzugreifen.

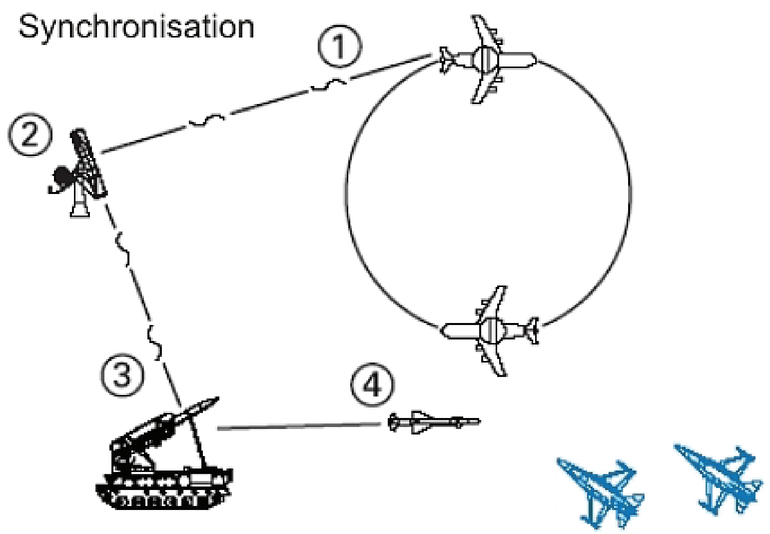
Synchronisierung

Synchronisierung ist die Koordinierung von Bedrohungssystemen zum Erreichen eines Einsatzziels. Das Einsatzziel ist natürlich, den Luftraum zu verteidigen. Das IADS setzt nicht sofort alle feindlichen Systeme ein, sobald ein einzelnes Flugzeug in seinen Luftraum eindringt. Stattdessen verwendet das feindliche IADS die Kommandofunktion seines K3 Netzes, um bestimmte Ressourcen dem Angriff des Ziels zuzuordnen. Stellen Sie sich zur Verdeutlichung vor, dass Ihr Falcon Schwarm in das feindliche IADS eindringt und von einem Mainstay Flugzeug auf 100 Meilen vom FLOT (Forward Line

of Troops = Vordere Truppenlinie) geortet wird. Das Mainstay versucht, Jagdflugzeuge zum Ziel zu lenken, aber es sind keine Jagdflugzeuge im Abfangbereich verfügbar

Da das Mainstay das Problem nicht lösen kann, leitet es die Radarortung an den betreffenden Luftverteidigungssektor weiter, der das Ziel mit einem Ortungsradar mit großer Reichweite erfasst. Dieses Radarsystem befindet sich im gleichen K3 Netz wie eine SA-2, die auf das Ziel schießen kann. Sie SA-2 kennt nun die Geschwindigkeit, Höhe und Richtung Ihres Flugzeuges, deshalb lässt sie ihr Fan SonG Ortungsradar deaktiviert, bis Sie sich in Reichweite für einen Schuss befinden. Dies ist ein einfaches Beispiel dafür, wie das feindliche IADS einen Angriff synchronisiert oder koordiniert.

Ein anderes Beispiel für die Synchronisierung ist die gleichzeitige Verwendung von SAMs und Flak. Einige SAMs, wie die SA-2, sind nur gegen Ziele mittlerer und großer Höhe effektiv. Aus diesem Grund werden Flak Standorte und Manpads (Man Portable SAMs = Tragbare Boden-Luft Raketen) manchmal in niedriger Höhe an Schlüsselstellen in der SA-2 Reichweite platziert, die dann feindliche Flugzeuge abschießen können, die den SA-2s in niedriger Höhe entkommen versuchen.



① Aufklärungsflugzeug entdeckt anfliegende Falcons

② Reicht Kontakt an Radar mit großer Reichweite weiter

③ Radar mit großer Reichweite reicht Ziel an SAM weiter

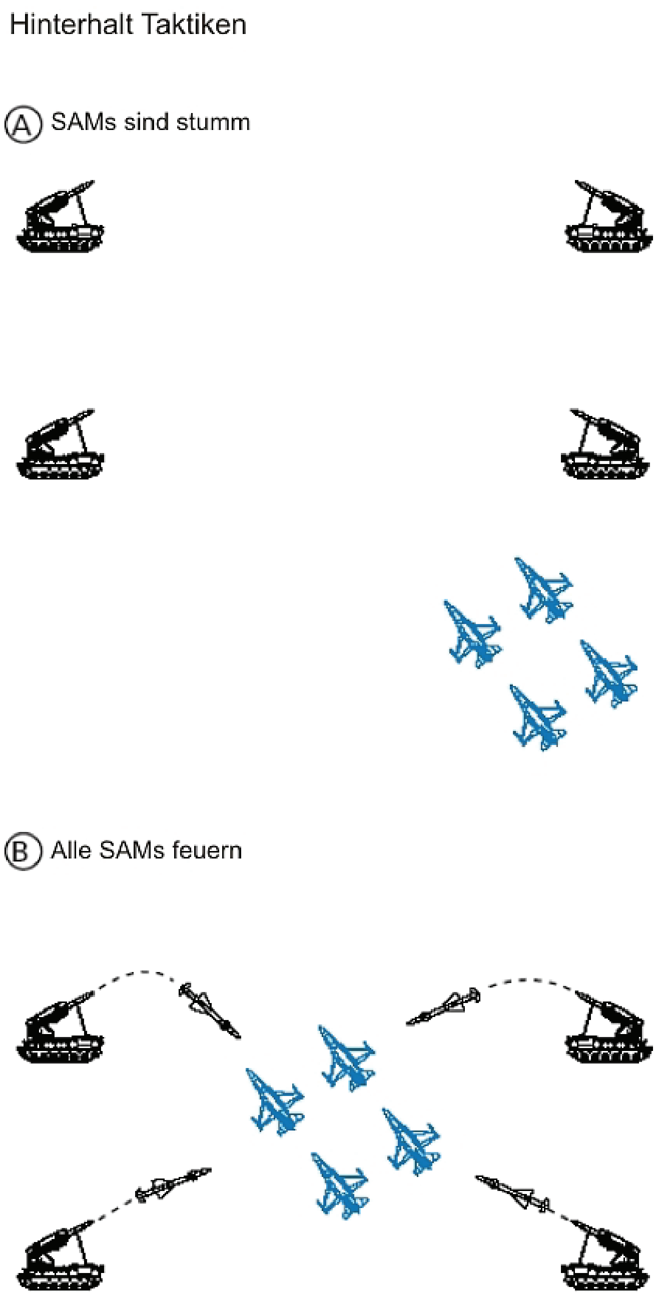
④ SAM wird abgefeuert

Redundanz

Redundanz ist das Prinzip, nach dem mehrere Systeme den gleichen Bereich abdecken. Das feindliche IADS erzeugt Redundanz auf mehrere Arten, zum Beispiel indem verschiedene Typen von Bedrohungssystemen den gleichen geographischen Bereich abdecken. Ein Beispiel hierfür ist die Stationierung von SAMs und Flak um einen Flugplatz. Eine weitere Anwendung des Redundanzprinzips besteht darin, den Abdeckungsbereich ähnlicher oder identischer Systeme überlappend anzuordnen. Beispielsweise werden mehrere SA-6 nahe beieinander in der Nähe der FLOT positioniert. Durch das Redundanzprinzip wird die Erfolgsrate des IADS insgesamt erhöht und Ihr Job erheblich erschwert, da Sie eine erfolgreiche Defensivreaktion gegen eine Bedrohung direkt der nächsten Bedrohung in die Arme treiben kann.

SAM Taktiken

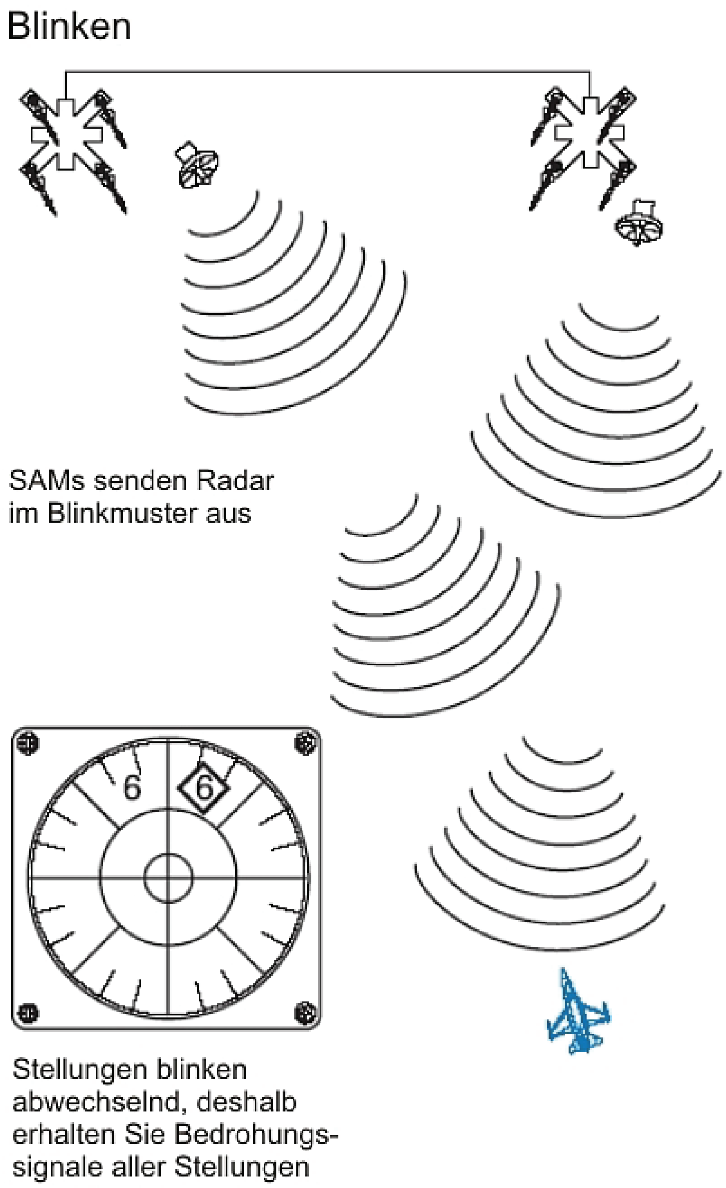
Das IADS in ***FalconAF*** verfügt über eine Vielzahl verschiedener SAMs. In diesem Abschnitt werden einige grundlegende SAM-Taktiken erläutert, Mit denen Sie es im Luftkampf zu tun haben werden. SAMs verwenden zwei grundlegende Leittechniken: Radar und Infrarot (IR). Da IR SAMs Radar nur selten verwenden, erhalten Sie wenig oder gar keine Warnung, wenn eine IR Rakete abgeschossen wird. IR Raketen sind im allgemeinen kleiner und haben eine geringere Reichweite als Radar SAMs und sind deshalb eher autonom und nicht so stark auf die Steuerung durch das feindliche K3 Netz angewiesen. In der Nähe von Konzentrationen feindlicher Bodentruppen, besonders manövrierender Panzereinheiten, befinden sich höchstwahrscheinlich auch IR SAMs. IR SAMs orten Ihren Jet normalerweise visuell. Deshalb werden Sie möglicherweise nicht beschossen, wenn Sie in niedriger Höhe und mit hoher Geschwindigkeit fliegen, da Sie zu spät erkannt werden. Wenn Sie jedoch mehrmals oder mit geringer Geschwindigkeit über eine feindliche Panzereinheit hinweg fliegen, werden Sie wahrscheinlich vom IR SAMs angegriffen.



Die Radar SAMs in ***FalconAF*** sind gut koordinierte und reagieren mit einer Reihe von Taktiken auf Flugzeuge im Anflug. Im Folgenden sind einige der Standard SAM Taktiken des IADS aufgeführt: Hinterhalt, Blinken und Partnerabschuss.

Der Hinterhalt ist, wie der Name schon sagt, eine Methode, mit der eine Flugzeugeinheit im Anflug überrascht wird. Während eines Hinterhalts halten die SAMs ihr Feuer zurück, bis die eindringenden Flugzeuge eine bestimmte Entfernung hinter den feindlichen Linien erreicht haben. Zu diesem Zeitpunkt aktivieren alle SAMs ihr Radar und feuern. Damit diese Taktik erfolgreich ist, müssen die SAMs die Informationsaustauschsfunktion des IADS verwenden, um die Ziele orten zu können, ohne ihren Radar zu aktivieren. Diese Taktik ist effektiv, weil sie die Gegenwart von Radar-SAMs bis zum letzten Moment verbirgt, wodurch ein HARM Angriff weitgehend vermieden wird.

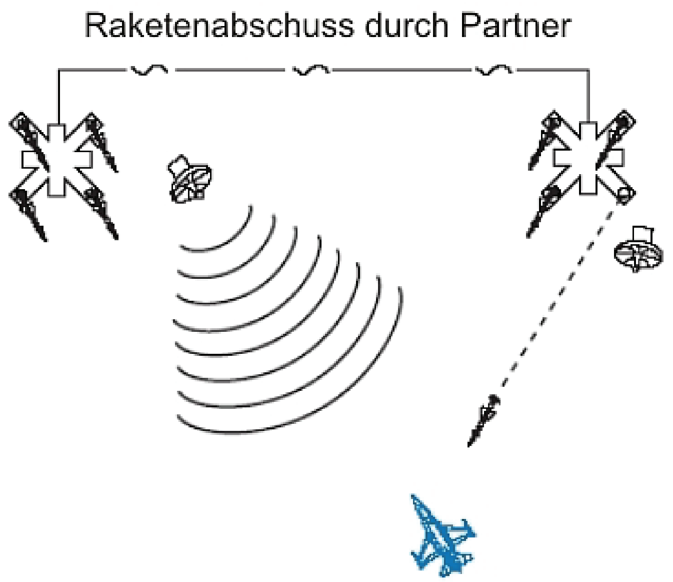
Blinken ist eine weitere SAM Taktik, die primär zur Verteidigung gegen HARM Systeme dient. Auch diese Technik beruht auf dem Informationsaustausch des IADS, während dieser SAM Taktik schaltet jede SAM ihr Radar für eine bestimmte Zeit ein und wieder aus. Dieser „Blinkeffekt“ wird mit mindestens einer anderen SAM im Gebiet koordiniert. Blinken wird hauptsächlich eingesetzt, um die Angreifer zu verwirren und eventuell abgeschossene HARMs abzuwehren.



Der Partnerabschuss funktioniert ähnlich wie das Blinken, mit dem Unterschied, dass das Ziel kontinuierlich verfolgt und diese Information an eine oder mehrere andere SAMs weiterleitet, die dann auf das Zielflugzeug abgefeuert werden.

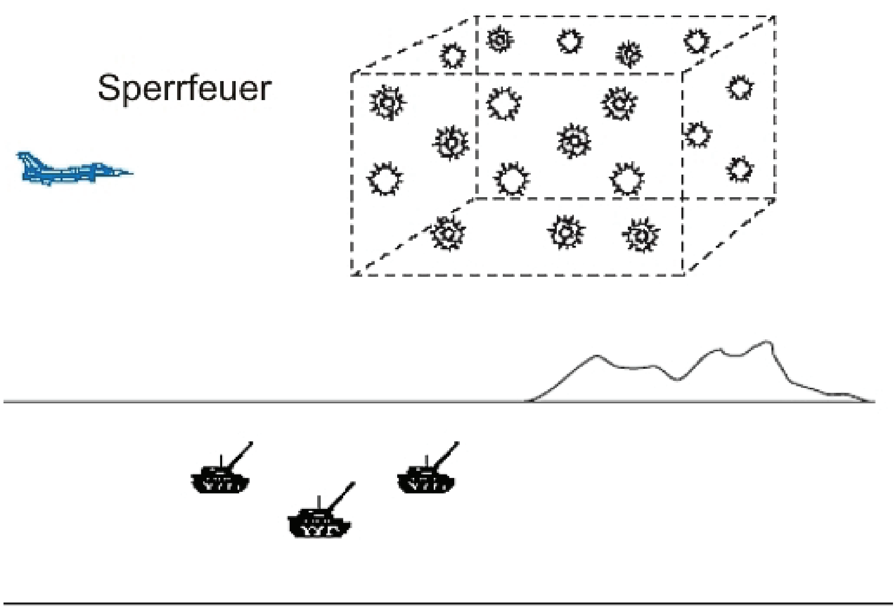
Diese Taktik zeiht die Aufmerksamkeit des Zielflugzeugs auf dem Standort einer SAM, die gar nicht abgefeuert werden soll. Die SAMs, die auf das Ziel abgefeuert werden, können bis zum Abschusszeitpunkt ihr Radar deaktiviert lassen und damit unentdeckt bleiben. Der Partnerabschuss hat zwei Hauptvorteile. Erstens werden HARM Abschüsse von der wirklichen Bedrohung abgelenkt und zweitens erhält das Zielflugzeug nur eine sehr kurze Warnung.

SAMs sind tödlich und schlau. Sie sind ein integrierter Teil eines koordinierten Luftverteidigungs-Netzwerks und nicht einfach isolierte Bedrohung. Um sie SAM Komponente des IADS ausschalten zu können, müssen Sie ihre Taktiken verstehen und dürfen sich nicht in Sicherheit wähnen, bloß weil Sie keine SAM auf Ihrer Bedrohungswarnanzeige sehen.

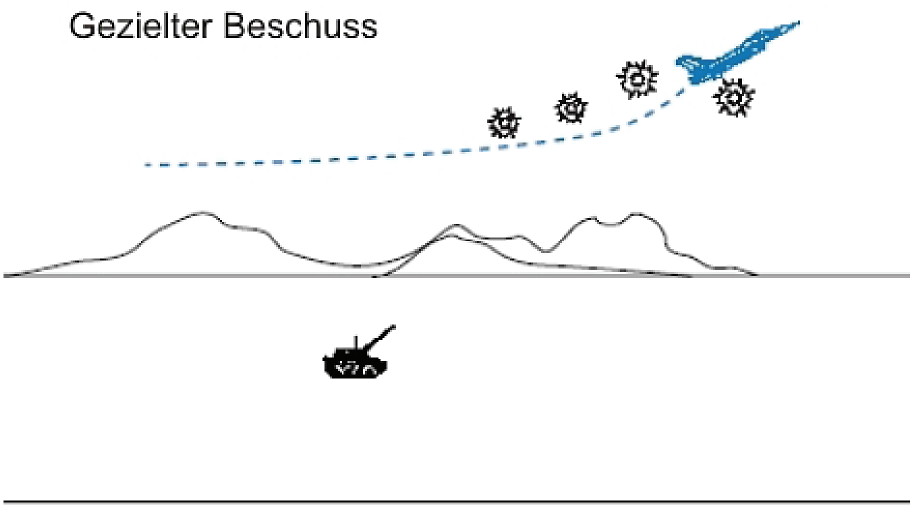


Flak Taktiken

Flak Systeme (Flak = Flugabwehrkanone) verwenden zwei verschiedene Taktiken: Sperrfeuer und gezielter Beschuss. Sperrfeuer besteht darin, Flak Geschütze auf einen bestimmten Teil des Luftraums abzufeuern, der im wahrscheinlichen Flugweg angreifender Flugzeuge liegt. Sperrfeuer ist normalerweise in das IADS eingebunden. Die Flakbatterie weiß, dass sich Ziele im Anflug befinden, und beginnt, auf einen bestimmten Bereich zu schießen, um diesen „Schussbereich“ mit Geschützfeuer zu füllen.



Gezielter Beschuss besteht darin, ein bestimmtes Ziel zu verfolgen und darauf zu schießen. Zum Verfolgen des Ziels können entweder Radar oder visuelle Methoden eingesetzt werden. Visuell gezieltes Feuer ist autonomer und nicht an das IADS System gebunden, während radargestütztes gezieltes Feuer normalerweise eng in das IADS integriert ist.



Taktiken feindlicher Flugzeuge

Feindliche Flugzeuge sind die tödlichste Komponente des feindlichen IADS. Jagdflugzeuge sind ebenso gefährlich wie ein SAM Standort, aber sie sind mobil und somit schwer zu orten noch schwerer zu zerstören.

Feindliche Flugzeuge in ***FalconAF*** setzen eine Fülle von Taktiken ein, die von drei Hauptfaktoren abhängen: Flugzeugtyp, geladene Waffen und Entfernung vom Ziel.

Jedes feindliche Flugzeug hat seine individuellen Stärken und ist bemüht, nach seinen eigenen Vorgaben zukämpfen, um seine Stärken möglichst gut ausnutzen zu können. Eine MiG 19 wird beispielsweise versuchen, nahe an eine F-16 heranzukommen und einen Kurvenkampf mit entgegengesetzter Flugrichtung zu beginnen, während eine MiG 25 versucht, hoch und schnell zu bleiben und mit einem BVR Angriff (Beyond Visual Range = Außerhalb der Sichtweite) in die feindlichen Formationen einzudringen.

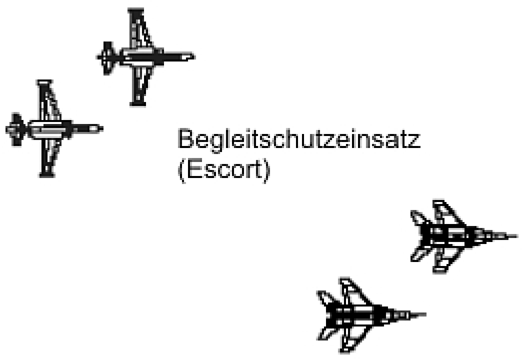
Einsätze

Feindliche Jagdflugzeuge müssen erst einmal auf die Startbahn rollen und von ihrem Luftstützpunkt starten. Das heißt, dass sie nicht einfach als Reaktion auf die Aktionen eines Spielers in der Luft auftauchen. Das heißt, dass aber auch, dass Sie feindliche Flugzeuge vom Start bis zur Landung jederzeit antreffen können. Da die Kampagne in ***FalconAF*** dynamisch ist, können Sie sich auch in einer dieser Flugphasen befinden, wenn Sie auf feindliche Flugzeuge treffen.

Feindliche Jagdflugzeuge fliegen folgende Grundeinsätze:

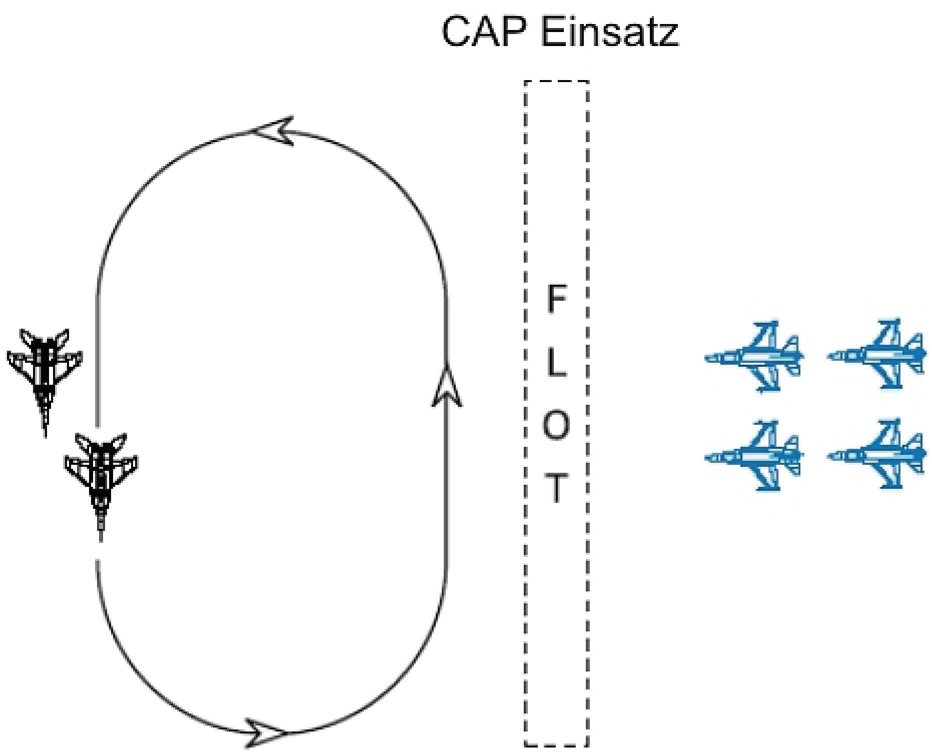
- Begleitschutz (Escort)
- CAP Einsätze (Combat Air Patrol = Kampfluftpatrouille)
- Freijagd (Sweep)

Ein Begleitschutzeinsatz dient zum Schutz anderer Flugzeuge. Beim Begleitschutz werden die Jagdflugzeuge einer Gruppe von Angriffsflugzeugen zugewiesen und bleiben bei der Gruppe, die in den feindlichen Luftraum eindringt und Bomben abwirft.



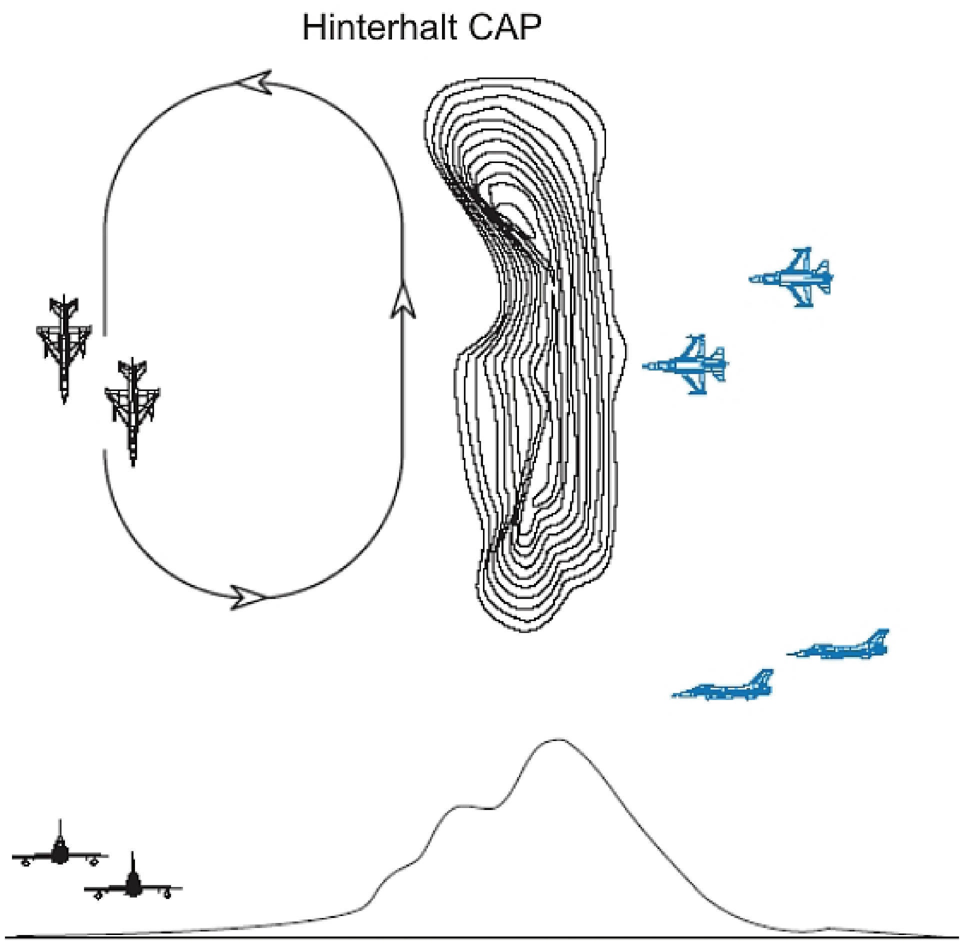
Die Jagdflugzeuge bleiben bei den Flugzeugen, die sie schützen sollen, bis feindliche Flugzeuge, die ihre Schützlinge angreifen können, auf eine vorher festgelegte Entfernung herangekommen sind. Diese Entfernung beträgt normalerweise 10 bis 20 Meilen. Wenn feindliche Flugzeuge diese Entfernung erreichen, verlassen die Begleitflugzeuge ihre Position und greifen die Angreifer an.

Ein CAP Einsatz dient dazu, etwas oder jemanden zu schützen. Feindliche Flugzeuge fliegen CAP Einsätze, um Sie daran zu hindern, wertvolle Einheiten wie beispielsweise das Mainstay AWACS abzuschießen oder die Bodentruppen anzugreifen. CAP Einsätze sind im allgemeinen einem geographischen Bereich zugewiesen.



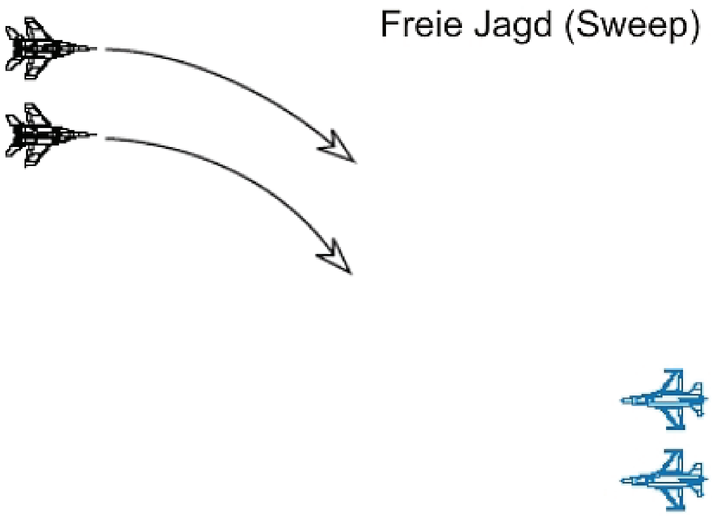
Jagdflugzeuge, die CAP Einsätze fliegen, greifen feindliche Flugzeuge ebenfalls an, wenn sie eine bestimmte Entfernung erreichen. Diese Entfernung liegt normalerweise wie bei Begleitschutzeinsätzen bei 10 bis 20 Meilen. Wenn ein feindliches Flugzeug innerhalb des BVR Angriffsbereichs geortet wird, verlassen die Jagdflugzeuge die CAP Position und greifen den Feind an. Es gibt eine leicht Variante des CAP Einsatzes, den so genannten Hinterhalt CAP. Dies ist eine Taktik, die von älteren und weniger leistungsstarken Flugzeugen wie der MiG 19 und der MiG 21 eingesetzt wird. Gelegentlich fliegen diese Flugzeuge einen CAP Einsatz in niedriger Höhe hinter einem Berg. Auf Position sind sie sowohl vor AWACS als auch vor Flugzeugradar verborgen.

Der dann folgende Angriff erfolgt normalerweise aus sehr geringer Entfernung, wenn ein feindliches Jagdflugzeug den Berg oder Hügel überfliegt und plötzlich in den CAP Einsatz gerät. Diese Taktik macht den Vorteil der überlegenen Technik und Geschwindigkeit der F-16 zunichte.



Ein Sweep ist ein reiner Luft-Luft Einsatz, mit dem der Luftraum „freigejagt" wird, das heißt gegnerische Jagdflugzeuge aus dem Luftraum vertrieben werden. In einem Sweep müssen feindliche Flugzeuge nicht in einen Kampf verwickelt werden, um den Vorteil zu bewahren. Manchmal sehen Sie feindliche Flugzeuge auf einem Sweep, die Raketen mit großer Reichweite abschießen und dann abdrehen. In ***FalconAF*** wird für Sweeps oft die MiG 25 eingesetzt, aber alle feindlichen Flugzeuge können Sweep Einsätze fliegen.

Die Schlüsselfunktion des Sweep besteht darin, dass Flugzeuge nicht an ein zu schützendes Objekt gebunden sind. Deshalb sind Sweep Einsätze flexibler, und Flugzeuge, die Sweeps fliegen, sollten sich nur dann in einen Kurvenkampf verwickeln lassen, wenn sie einen eindeutigen Vorteil haben.

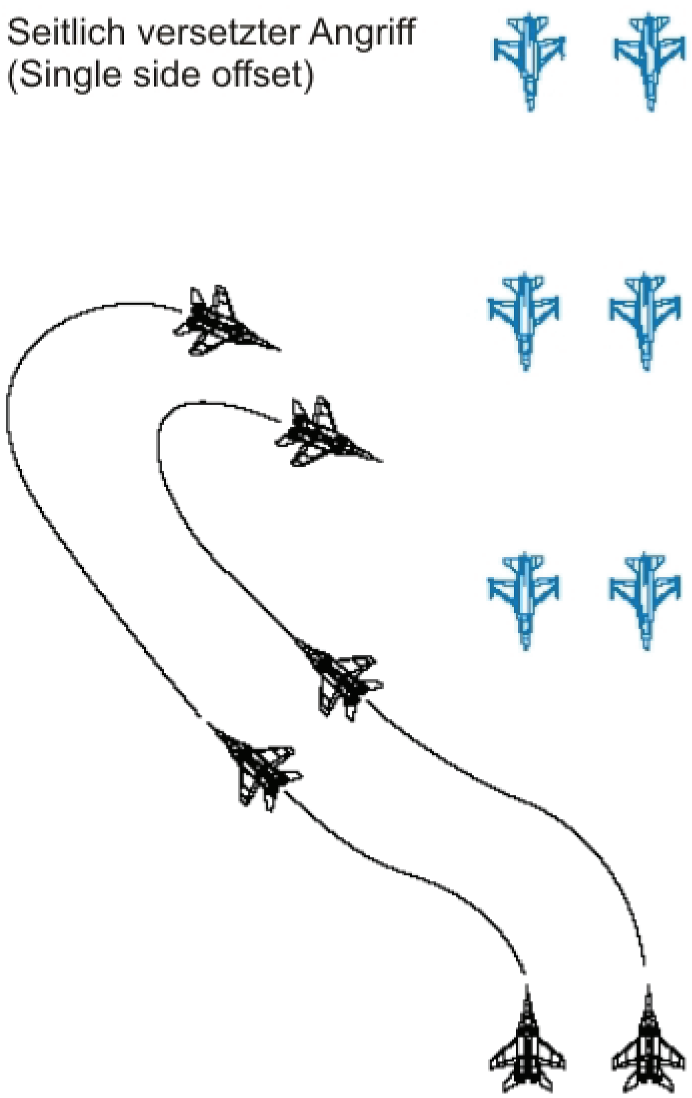


BVR Taktiken

BVR Taktiken (Beyond Visual Range = Außerhalb der Sichtweite) können auch als Abfangtaktiken bezeichnete werden. Die Abfang oder BVR Phase des Kampfes sind die Manöver, die außerhalb des Sichtbereiches durchgeführt werden. Der Abfangbereich (BVR Bereich) liegt im allgemeinen jenseits von 10 Meilen. Feindliche Flugzeuge im IADS von ***FalconAF*** setzen folgende BVR Taktiken ein:

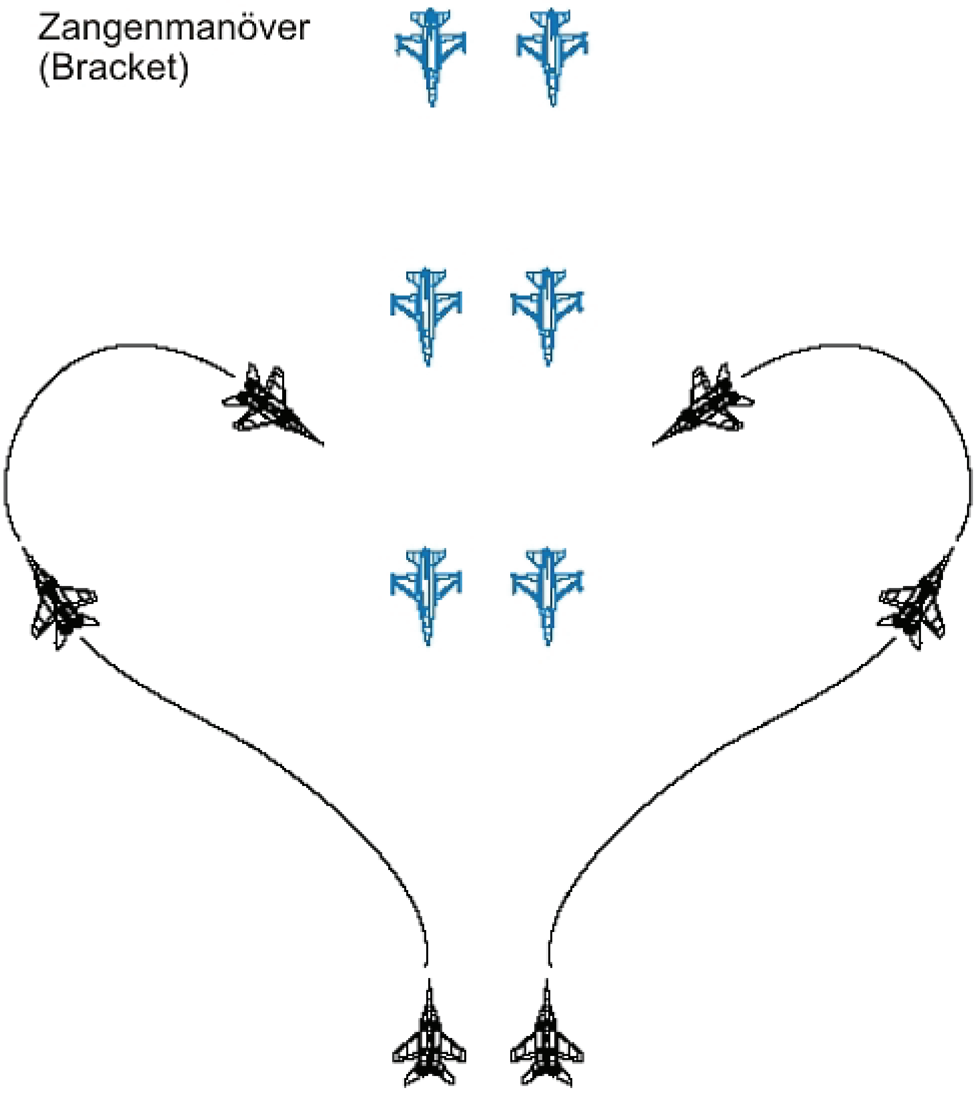
- Seitlich versetzter Angriff (Single side offset)
- Querab (Beam)
- Zange (Zange)
- Zurückfallen (Drag)
- Hintereinander (Trail)

Bei der seitlich versetzten Taktik versuchen ein oder mehrere feindliche Flugzeuge, sich seitlich versetzt gegenüber dem Ziel zu fliegen und dann auf seine 6 Uhr Position einzuschwenken. Das heißt jedoch nicht, dass feindliche Flugzeuge, die seitlich versetzt fliegen, unbedingt mit dem Schießen warten, bis sie sich an der 6 Uhr Position befinden. Raketen mit großer Reichweite können die feindlichen Flugzeuge jederzeit während des Abfangmanövers abfeuern.



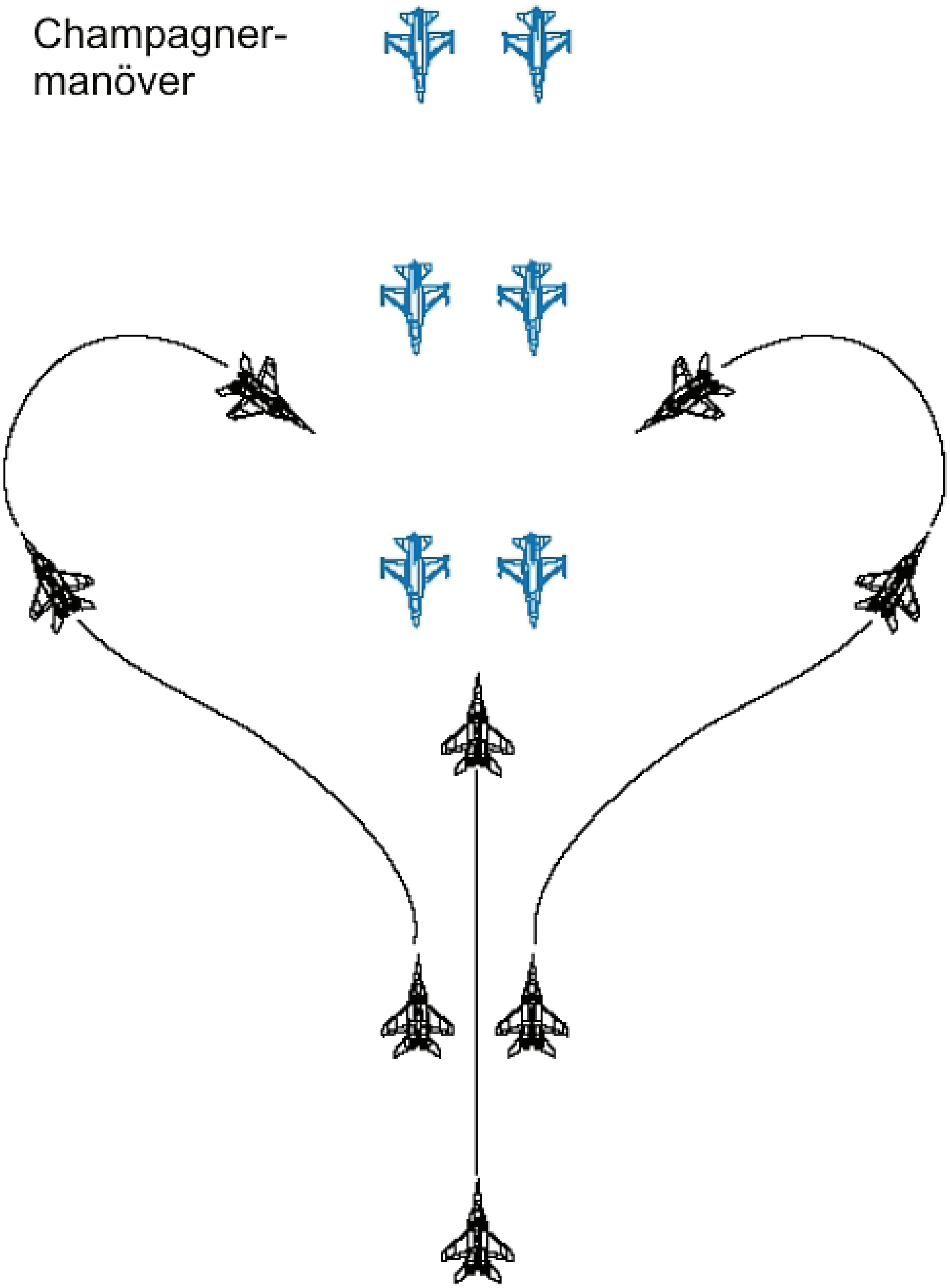
Zange

Ein Zangenmanöver (Bracket) besteht aus zwei seitlich versetzten Formationen, von denen eine das Spiegelbild der anderen bildet. Das Zangenmanöver platziert Jagdflugzeuge auf beiden Seiten des Ziels. Diese Taktik ist sehr effektiv, da sie das Ziel wie zwischen den beiden Armen einer Zange einfasst. Wenn das Ziel eine Kurve fliegt, um einen Arm der Zange anzugreifen, kann der andere Arm leicht die 6 Uhr Position einnehmen. Das Zangenmanöver eröffnet dem Ziel zwei Möglichkeiten, von denen eine so schlecht wie die andere ist. Auf jeden Fall muss das Ziel sich drehen und endet mit einem Feind an seiner 6 Uhr Position. Auch hier können jederzeit während des Abfangmanövers Raketen abgefeuert werden. Eine Variante des Zangenmanövers ist das „Champagner“ Manöver. Das Champagner Manöver besteht im Prinzip aus einem Zangenmanöver mit einem dritten Jagdflugzeug oder einer Gruppe von Jagdflugzeugen.



Champagner Manöver

Das Champagner Manöver heißt so, weil es von obern einem Champagnerglas ähnelt. Na gut, vielleicht auch nicht, aber es ist auf jeden Fall ein cooler Name. Das Champagner Manöver wird eingesetzt, um drei Jagdflugzeuge oder Gruppen von Jagdflugzeugen von drei verschiedenen Angriffsachsen aus auf das Ziel zu platzieren.



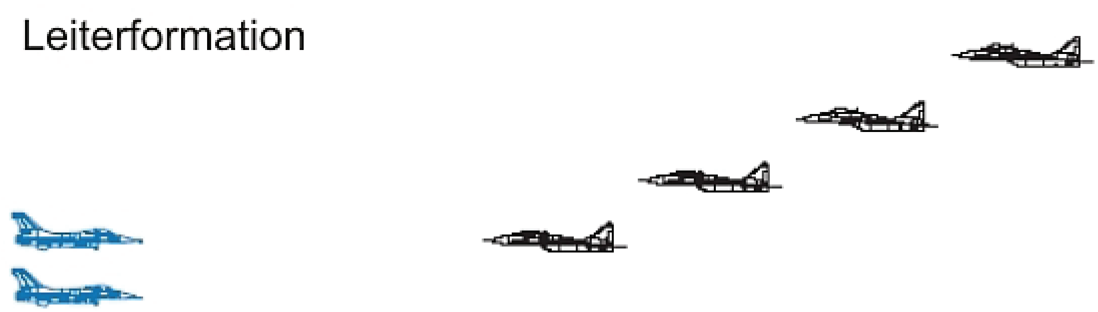
Hintereinander

Die Abfangtechnik „Hintereinander“ (Trail) besteht darin, Flugzeuge in unterschiedlichen Entfernungen hintereinander anzuordnen. Diese Flugzeuge können dann gerade auf das Ziel zufliegen oder seitlich versetzt bzw. ein Zangenmanöver fliegen. Diese Taktik ist sehr effektiv, wenn viele Jagdflugzeuge zur Verfügung stehen, weil es für die gegnerischen Flugzeuge schwer ist, mit der Tiefe der Formation fertig zu werden. Anders gesagt, während das erste Jagdflugzeug oder die Gruppe von Jagdflugzeugen angegriffen wird, macht sich die nächste Gruppe in der Formation schussbereit.



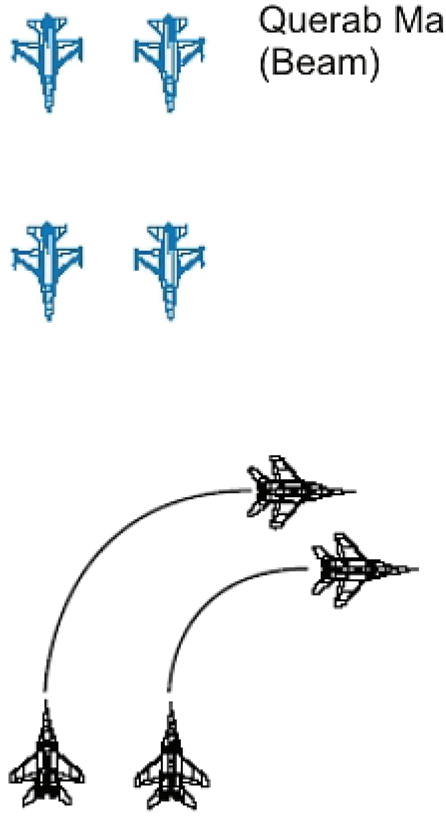
Leiterformation

Eine Variante dieser Abfangtechnik ist die Leiterformation (Ladder). Bei dieser Taktik sind drei oder mehr Jagdflugzeuge oder Gruppen von Jagdflugzeugen durch Entfernung und Höhe voneinander getrennt. Die Leiterformation hat den gleichen Effekt wie eine einfache hintereinander geflogene Formation, aber aufgrund der Staffelung in der Höhe ist es für die gegnerischen Flugzeuge schwer, sie auf dem Radar zu erkennen.



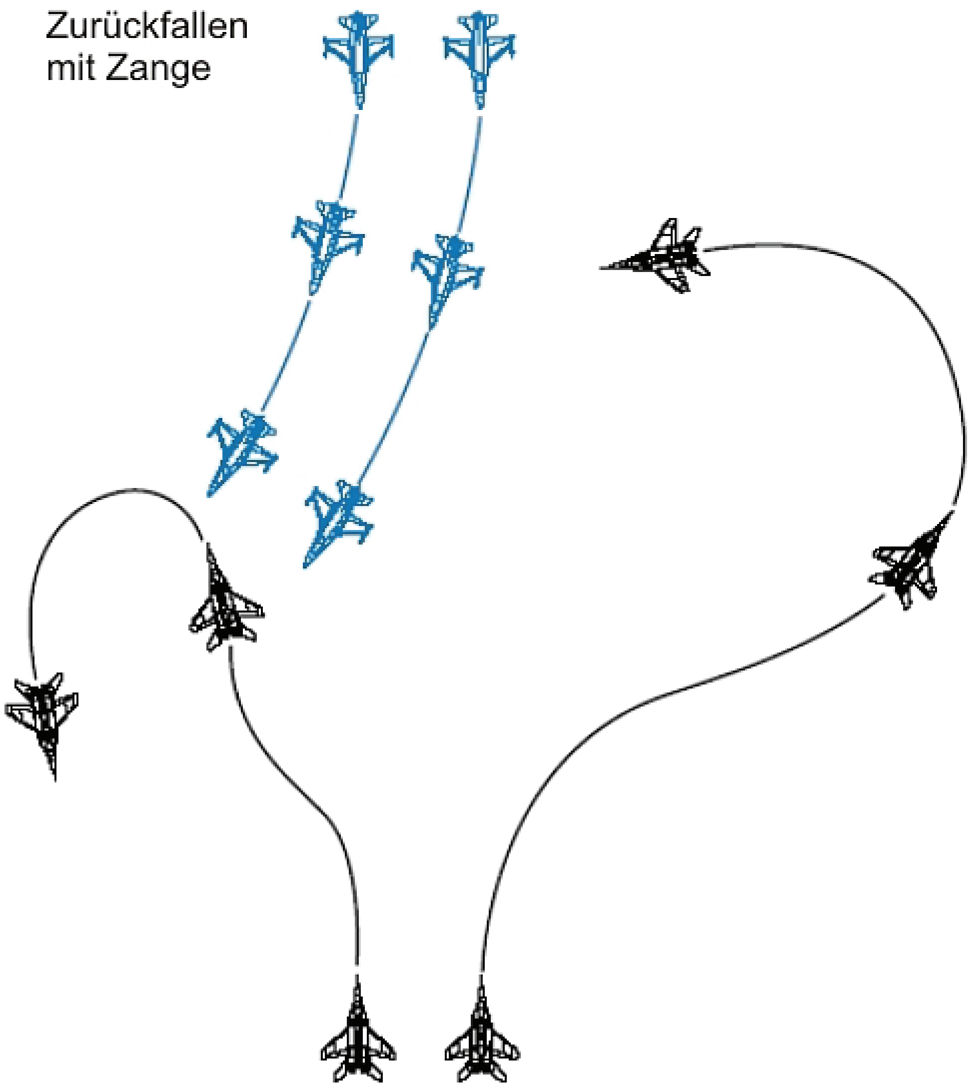
Querab Manöver

Das Querab Manöver (Beam) oder „Drehen in den Strahl" ist eine defensive Abfangtaktik. Dieses Manöver besteht aus einer 90° Kurve, mit dem das gegnerische Jagdflugzeug im „Strahl" platziert wird. Dieses Manöver wird verwendet, um sich gegen eine abgefeuerte radargelenkte Rakete zu verteidigen oder um der Aufschaltung eines Doppler Radars zu entgehen. Da Doppler Radare Ziele, die das Querab Manöver fliegen, nur schwer verfolgen können, ist das Manöver sehr effektiv gegen Radarsysteme wie das APG 68 in der F-16.



Ein weiteres defensives Manöver, das von feindlichen Flugzeugen eingesetzt wird, ist das Zurückfallen (Drag), das aus einer 180° Kurve vom gegnerischen Flugzeug weg besteht. Dieses Manöver ist zwar gegen das Radar des gegnerischen Flugzeuges nutzlos, kann aber gegen einen Raketenabschuss helfen. Das Zurückfallen kann von feindlichen außerdem eingesetzt werden, um Sie zu verwirren. Zum Beispiel kann ein Arm einer Zangenformation sich zurückfallen lassen, so dass Sie ihn als Ziel außer Acht lassen und den anderen Arm der Zange angreifen. Sobald Sie die Aufschaltung des zurückgebliebenen Flugzeuges aufheben, kann es sich Ihnen wieder zuwenden und Sie erneut angreifen.

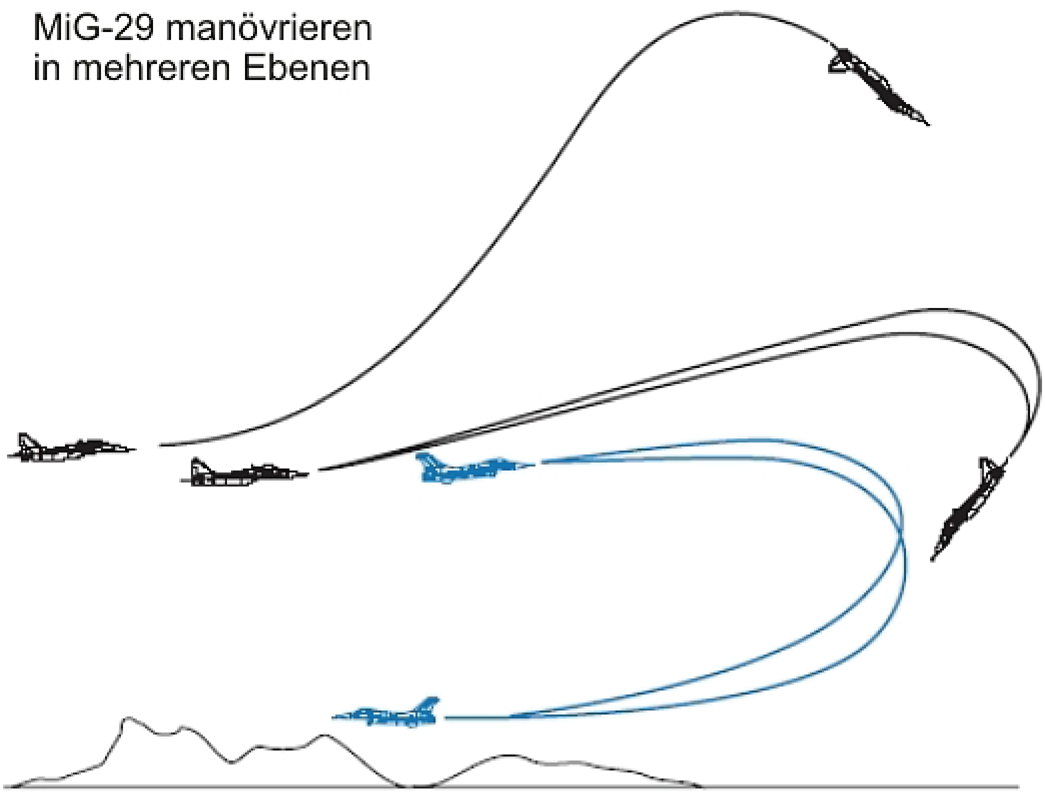
Alle diese BVR Taktiken können kombiniert werden. Feindliche Flugzeuge fliegen nur im Ausnahmefall gerade auf Ihre Raketen zu. Im Luftkampf in ***FalconAF*** müssen Sie sich auf alle mögliche Manöver gefasst machen, wenn Sie Ihr Radar auf eine feindliche Formation aufschalten.



Luftkampf Taktiken

Feindliche Jagdflugzeuge verwenden eine Fülle von offensiven, defensiven und frontalen Manövern beim Kampf in Sichtweite (Dogfight Tactics). Im Zweikampf setzen feindliche Flugzeuge die besten BFM (Basic Fighter Maneuvers = Grundmanöver im Luftkampf) ein, die für den betreffenden Flugzeugtyp und die betreffenden Waffen möglich sind. Die Manöver im Zweikampf sind einfach. Feindliche Jagdflugzeuge werden sowohl mit horizontalen als auch mit vertikalen Manövern versuchen, Sie möglichst schnell im WEZ (Weapon Engagement Zone = Waffenschussweite) zu bringen und auf Sie zu schießen. Meistens fliegen feindliche Flugzeuge jedoch in Gruppen oder Schwärmen von zwei oder mehr Flugzeugen.

Die primäre Luftkampftaktik, die von mehreren feindlichen Jagdflugzeugen verwendet wird, ist das Manöver auf mehreren Ebenen. Das bedeutet, dass zwei oder mehr Flugzeuge auf verschiedenen Bewegungsebenen relativ zum gegnerischen Flugzeug fliegen. Wenn Sie sich beispielsweise bei der Verteidigung gegen MiG 29 parallel zum Horizont drehen, manövriert die andere MiG 29 in die Vertikale über Ihnen. Ein Jagdflugzeug kann effektiv immer nur gegen einen einzigen Jet manövrieren. Feindliche Flugzeuge nutzen dies zu ihrem Vorteil aus, indem sie in verschiedenen Bewegungsebenen manövrieren, wenn Sie gegen ein einziges Ziel kämpfen. In nachfolgender Abbildung zum Beispiel ist die Verteidigungskurve der F-16 nur gegen die MiG 29 wirksam, die in der gleichen Ebene fliegt. Die MiG über dem Kampf ist von dieser Kurve nicht betroffen und kann schließlich leicht in den Kampf eingreifen. Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie allein fliegen. Mehrere feindliche Flugzeuge werden in mehreren Ebenen manövrieren und es ihnen dadurch sehr schwer machen, einen langen Kurvenkampf zu überleben.


MiG-29 manövrieren
in mehreren Ebenen



Kapitel 27: Multiplayer

Irgendwann auf Ihrem Weg wird dieser Moment kommen: Sie haben gelernt ihre F-16 zu kontrollieren, sie so zu bewegen wie Sie es wollen, Sie haben sich SAMs entzogen, sind Raketen ausgewichen, haben feindliche Flugzeuge vom Himmel geholt und feindliche Einrichtungen zerstört. Aber jetzt reicht Ihnen das alles nicht mehr, Sie werden Ihre Fähigkeiten mit anderen, menschlichen Piloten in einem Luftkampf messen wollen, oder sich mit Ihren Freunden treffen, um gemeinsam Missionen gegen den Feind zu fliegen. Das ist der Moment, in dem die Multiplayeroption von ***FalconAF*** ins Spiel kommt. Wie sich der Multiplayer Modus anfühlt, kann man nicht mit Worten beschreiben, dass muss man selbst erfahren. Hier können wir Sie nur durch die Schritte führen, die notwendig sind, um eine Multiplayersitzung einzurichten.

Netzwerk Voraussetzungen

FalconAF arbeitet mit spezifischen Netzwerk Ports, die bei der Nutzung einer Firewall erst freigeschaltet werden müssen, wenn Sie beabsichtigen, ein Internetspiel zu starten. Wenn Sie einen Netzwerkrouter benutzen, müssen Sie sicherstellen, dass die beiden Ports 2934 und 2935 des UDP Protokoll an den PC weitergeleitet werden, mit dem Sie am Internetspiel teilnehmen wollen.

Öffnen des Multiplayer Bildschirms

Im Hauptmenü klicken Sie den Button **Multiplayer** an. Hier hat man jetzt zwei Optionen: **LAN** (Lokales Netzwerk) oder **Internet**.



Einen eigenen Server einrichten

Sie können einen Server sowohl mit der Option **Internet** als auch **LAN** einrichten.



Wenn Sie einen Passwortschutz auf Ihrem Server möchten, setzen Sie einen Haken in die Checkbox neben dem **Create** (Erstellen) Button unten links. Nach dem Klick auf **Create** erscheint eine Dialogbox, die Ihnen meldet, wann der Server initialisiert und eingerichtet ist.



Danach wählen Sie entweder **Campaign** (Kampagne), **Tactical Engagement** (TE) oder **Dogfight** (Luftkampf), um das Serverspiel einzurichten. Nach Ausführung des Hauptbildschirms erscheint ein Zusatzmenü. Hier legen Sie die Regeln für Ihr Gefecht fest und limitieren die Optionen, die andere Spieler setzen können, um an Ihrem Spiel teilnehmen zu können.



• Game Name	Wie auch immer Sie das Spiel nennen möchten
• Max # Players	Wenn Sie die Anzahl der Spieler einschränken möchten, können Sie das hier tun

Die nächsten Optionen können von Minimum bis Maximum beschränkt werden. Im linken Auswahlmenü wird das Minimum gewählt, welches der Teilnehmer setzen kann und das rechte Auswahlmenü zeigt die momentan ausgewählte Option für Ihr Spiel an. Wenn irgendeine der eigenen Optionen nach der Auswahl rot wird, haben Sie eine inkompatible Einstellung vorgenommen.

• Flight Model	Flugmodell: **Simplified** (vereinfacht) oder **Accurate** (genau)
• Avionics	Flugzeugsysteme: **Easy** (einfach) oder **Realistic** (realistisch)
• Weapon Effects	Waffenwirkung: **Exaggerated** (übertrieben), **Enhanced** (verbessert), **Accurate** (genau)
• Autopilot	**Combat** (Kampf) **Steerpoint** (Steuerpunkt), **3-Axis** (3 Achsen)
• Air Refueling	Luftbetankung: **Easy** (einfach), **Simplified** (vereinfacht), **Realistic** (realistisch)
• Padlocking	Objektverfolgung im 3D Sichtmodus: **Disabled** (ausgeschaltet), **Enhanced** (verbessert), **Realistic** (realistisch)
• Vehicle Magnification	Objektvergrößerung von 5-fach bis 1-fach

Wenn Sie ein beschränktes Spiel einrichten wollen, dann setzen Sie im linken Auswahlmenü alles auf Maximum, um die Einstellmöglichkeiten für die Teilnehmer zu limitieren.
Hier sind weitere Optionen, die an- oder ausschaltet werden können.

• Invulnerability	Unverwundbarkeit
• Unlimited Fuel	Unbegrenzter Treibstoff
• Unlimited Chaff & Flair	Unbegrenzte Anzahl an Chaff & Flair
• No Collision	Keine Kollisionen
• No Blackout	Keine Blackouts
• Labels	Kennzeichnung
• Disable Clouds	Wolken ausschalten
• Allow External Views	Außenansichten erlauben
• Host Only	Server PC (Wenn diese Option gewählt ist, wird nur ein Multiplayer Service eingerichtet, ohne Möglichkeiten zu fliegen)

Zusätzlich können Sie unter **Setup**/**Simulation** individuell in einer Mehrspieler Umgebung die Anzeige von Bäumen ein- oder ausschalten.
Wenn Sie mit all Ihren Einstellungen zufrieden sind, drücken Sie **Ok**. Danach kehren Sie zum normalen Hauptmenü zurück, nur mit dem Unterschied, dass Sie jetzt ein Spiel hosten.

Verbinden zu einem Multiplayer-Spiel

Klicken Sie **Multiplayer** im Hauptmenü, um ein Multiplayer Spiel einzurichten. Von dort aus haben Sie zwei Verbindungsoptionen. Sie können

- nach einem Server im LAN suchen
- zu einem vorgegebenen Server im Internet verbinden

Verbinden zum LAN Spiel

Wenn Sie die LAN Option gewählt haben (Lokales Netzwerk), werden alle aktiven Server in einer Liste angezeigt, wie unten dargestellt. Verschiedene Details über den Server werden angezeigt und Sie können einen von ihnen auswählen. Das dargestellte Beispiel zeigt einen Server, der den Balkan als Schauplatz für die Kampagne ausgewählt hat. Von maximal 16 möglichen Spielern sind bereits 5 eingewählt. Klicken Sie auf den angezeigten Server und wählen Sie dann **Join**, um sich zu verbinden. Alternativ können Sie auch einen Doppelklick auf den gewünschten Server setzen, um sich verbinden zu lassen.



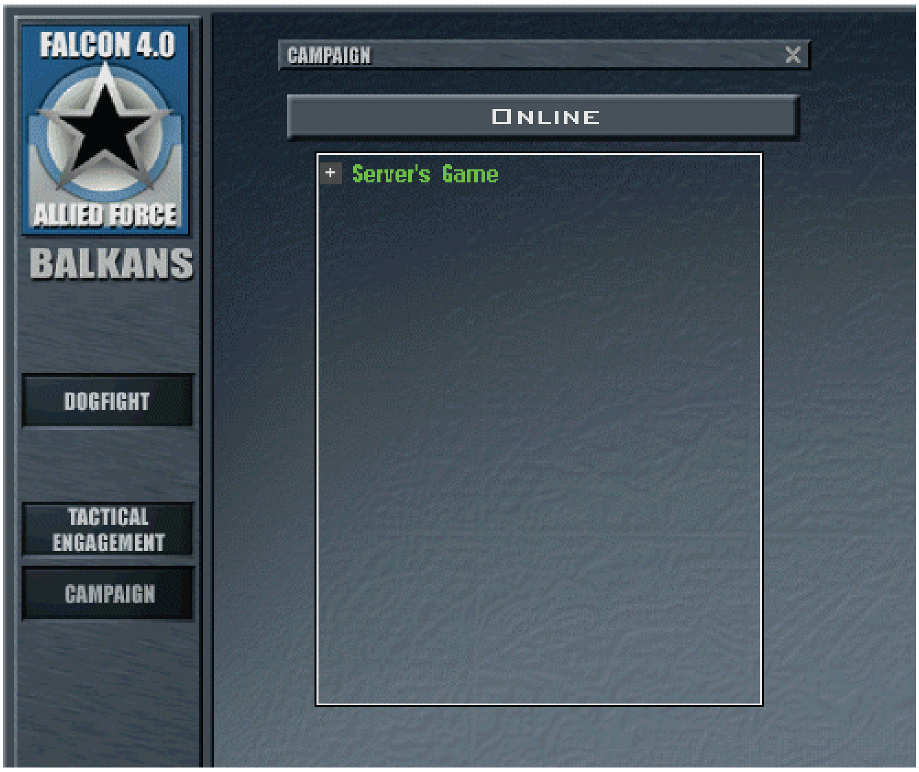
Alternativ dazu können Sie einen neuen Server für andere Teilnehmer einrichten, wählen Sie dafür den `Create` Button. Wie hierbei zu verfahren ist, lesen Sie im vorhergehenden Abschnitt.

Drücken Sie `Refresh`, um unmittelbar eine neue Serverliste zu bekommen. LAN Server senden jedoch alle fünf Sekunden ein Signal, somit wird Ihre Serverliste automatisch regelmäßig aktualisiert.

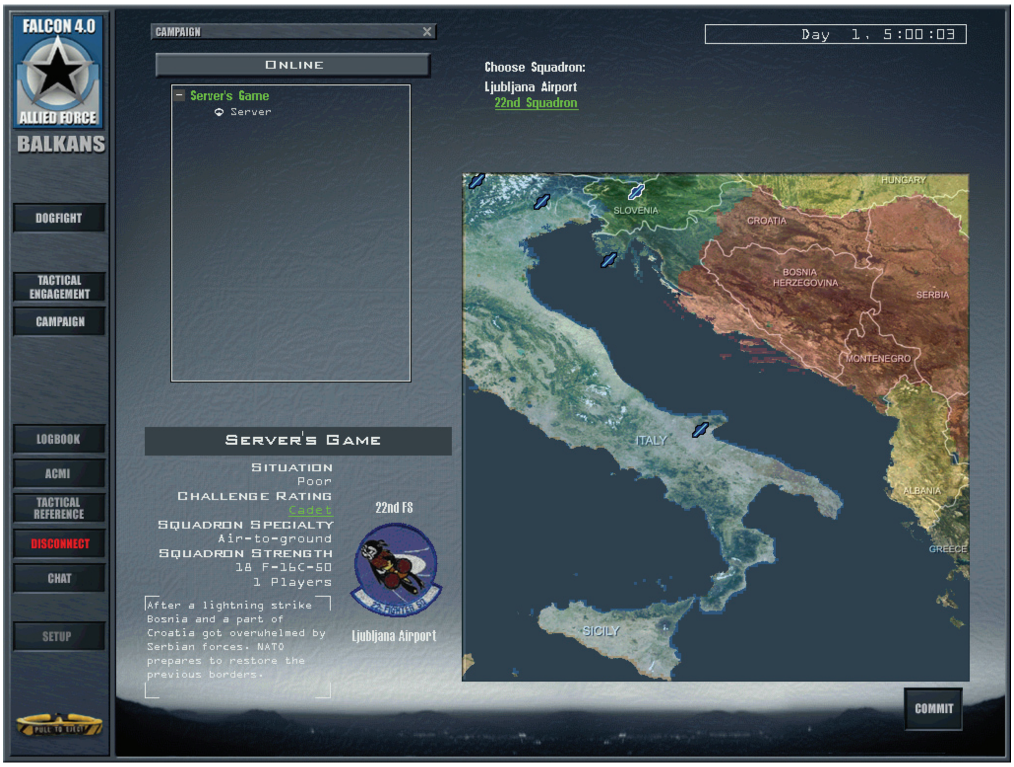
Nachdem Sie einen Server gewählt haben, zu dem Sie sich verbinden lassen wollen, werden Sie die folgende Dialogbox mit einem Fortschrittsbalken sehen. Im Falle, dass eine Verbindung nicht hergestellt werden konnte, werden auch mögliche Gründe für den Fehlversuch in diesem Fenster angezeigt. Wenn der Server passwortgeschützt ist, werden Sie während des Verbindungsaufbaus zur Eingabe des Passwortes aufgefordert. Wenn die Verbindung aufgebaut wurde, klicken Sie `Ok`. Die Dialogbox wird geschlossen. Fahren Sie nun mit der entsprechenden Sektion fort. In diesem Beispiel wäre das der `Campaign` Button im linken Auswählmenü.



Nun erscheint das bereits laufende Spiel unterhalb des Online Zeichens.



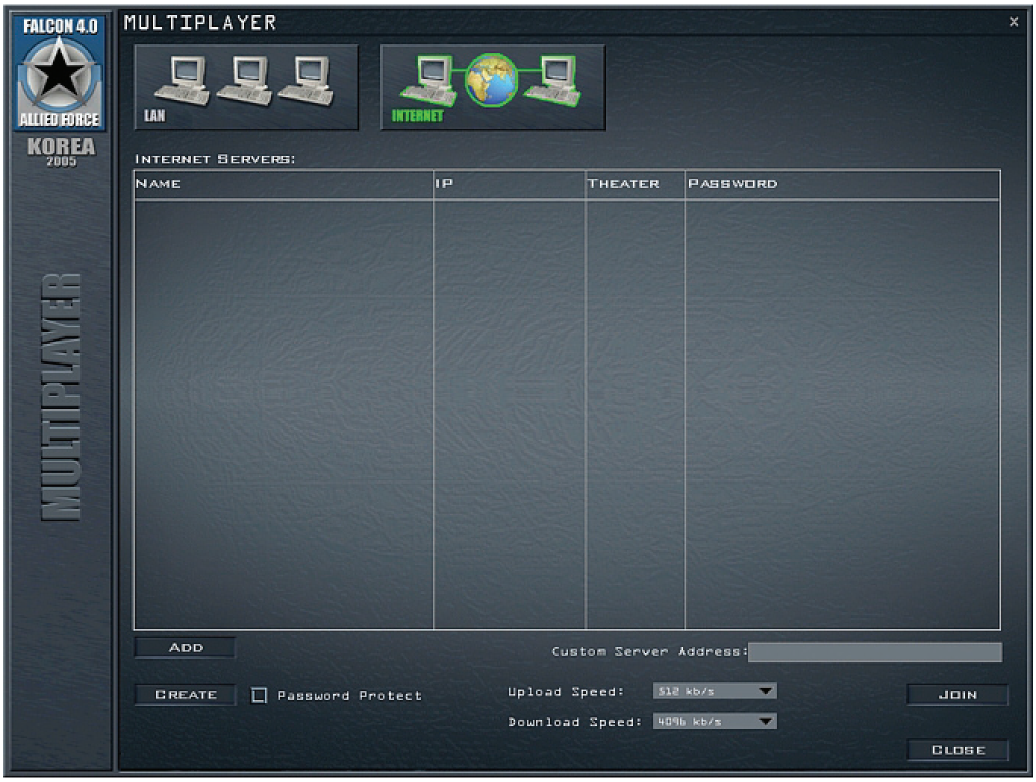
Wählen Sie den Eintrag **Server's Game**, der Sie zu der Karte des Schauplatzes bringt und einige Statusinformationen anzeigt. Klicken Sie auf das + Zeichen um zu sehen, wer bereits mit dem Spiel verbunden ist.



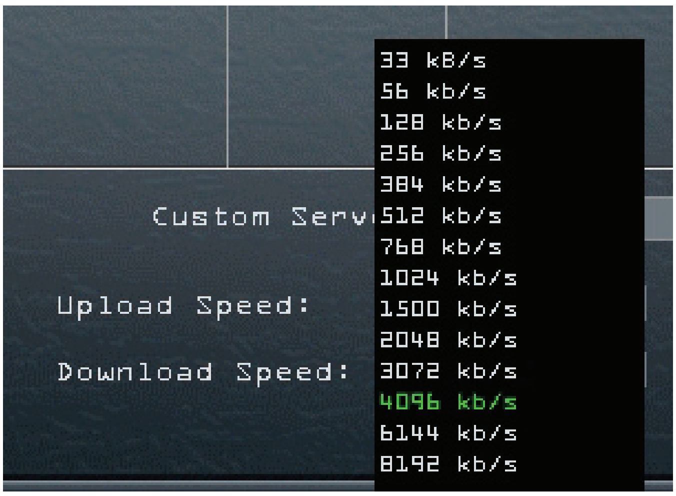
Drücken Sie den Button **Commit**, um in die Kampagne einzutreten. Ähnlich wie bei der Einrichtung eines Servers kommen Sie nun zu dem Menü mit den Regeln für das Gefecht (siehe Abschnitt vorher). Stellen Sie nun Ihre Spieleinstellungen so ein, wie Sie für das Serverspiel notwendig sind

und modifizieren Sie sie nach Ihren Wünschen. Drücken Sie den **Ok** Button, um sich schließlich zum Serverspiel verbinden zu lassen. Wenn Sie inkompatible Einstellungen vorgenommen haben, werden Sie sehen, wie der **Ok** Button zum **Comply** (Sich fügen) Button wechselt. In diesem Fall drücken Sie **Comply** und Sie werden zu dem Spiel verbunden, jedoch erlauben Sie damit auch, dass alle Ihre Spieleinstellungen so gesetzt werden, dass sie kompatibel mit den Servereinstellungen sind.

Verbinden zum Internet Spiel



Um sich zu einem Internethost verbinden zu lassen, benötigt man dessen IP Adresse (z.B. 213.173.85.13), oder andernfalls eine spezifische URL (z.B. server.meinvirtuellesgeschwader.net). Geben Sie diese Adresse in die Adresszeile **Custom Server Address** ein. Wählen Sie die an Ihrem Internetanschluss zur Verfügung stehende Geschwindigkeit für den Upload (**Upload Speed**) und den Download (**Download Speed**) durch Anklicken der Auswahllisten wie im nächsten Bild gezeigt.



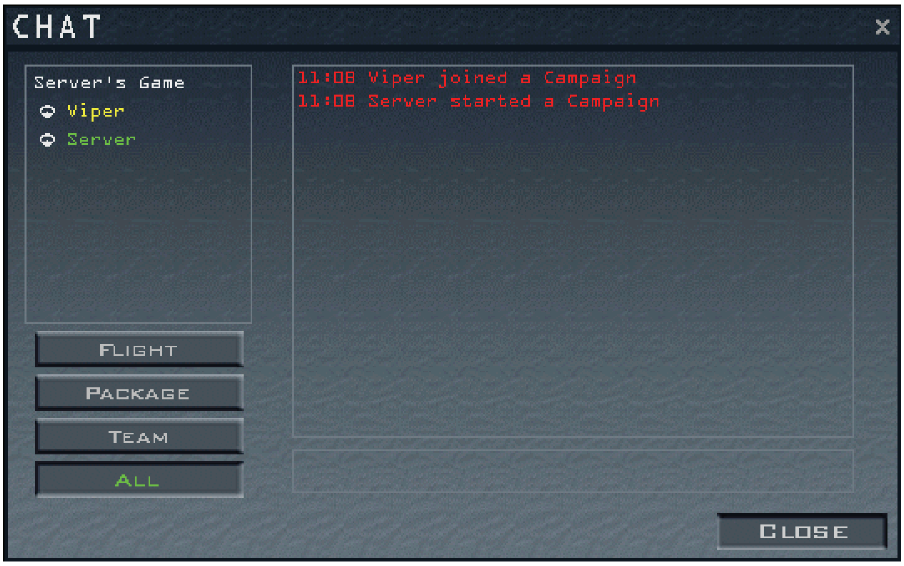
Wählen Sie die Option, die Ihrer oder der nächst kleineren Geschwindigkeit Ihrer eigentlichen Internetverbindung entspricht. Wenn zum Beispiel Ihre aktuelle Verbindungsgeschwindigkeit 900 KB/s ist, sollten Sie besser 768 KB/s wählen als 1024 KB/s. Wenn Ihre Uploadgeschwindigkeit bei 192 KB/s liegt, wählen Sie 128 KB/s aus.

Sind die Einstellungen gesetzt, drücken Sie den Button **Join**. Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau wird der Server automatisch zur Internet Serverliste hinzugefügt. Sie können Listeneinträge auch als Favoriten markieren, die werden somit nicht wieder automatisch gelöscht (Siehe unten für Details). Um die Verbindung zu einem als Favorit gesetzten Server aus der List aufzubauen, klicken Sie entweder einmal auf den entsprechenden Eintrag und danach den Button **Join**, oder einfach Doppelklicken mit der linken Maustaste auf den entsprechenden Eintrag.

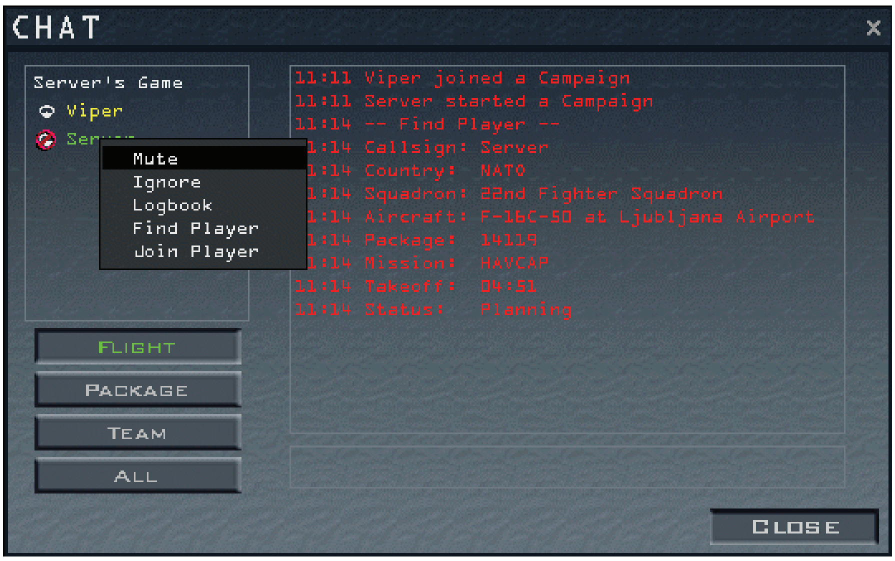
Wie beim Aufbau einer LAN Verbindung erscheint auch hier eine Dialogbox, die den Verbindungsprozess anzeigt. Beenden Sie den Dialog durch Klicken auf **Ok**.

Chat Dialog

Klicken Sie auf Chat, um in dem Chatraum des Spieles zu gelangen. Hier können Sie mit anderen Spielern chatten und kontrollieren wer den Verbindungsaufbau geschafft hat.



Auf der linken Seite des Bildschirms sehen Sie die Spielerliste. Sie können einer oder mehrere Namen auswählen. Nach einem Rechtsklick auf den Namen erscheint ein weiteres Menüfeld.



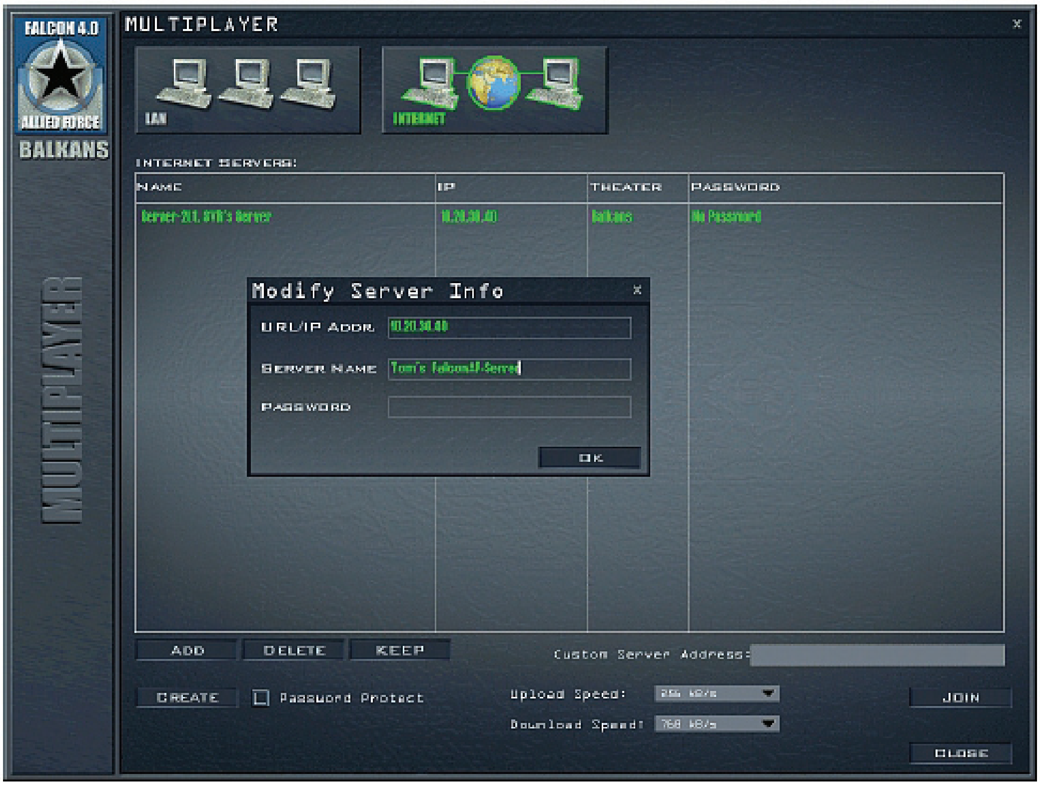
Hier können Sie unterschiedliche Optionen wählen:

• Mute	Sie erhalten keine Nachrichten, können aber welche zu dem Spieler senden
• Ignore	Sie können weder Nachrichten senden noch welche empfangen von dem entsprechenden Spieler
• Logbook	Zeigt Ihnen das Logbuch des Spielers an
• Find Player	Sucht Informationen über den Spielerstatus im Spiel
• Join Player	Bringt Sie zum Flug des Spielers

Zusätzlich können Sie die Auswahl eines Spielers auch wieder aufheben durch einfaches Klicken auf sein Rufzeichen. In diesem Fall werden keine Nachrichten an den Spieler gesendet, Sie können aber immer noch Nachrichten von ihm empfangen.

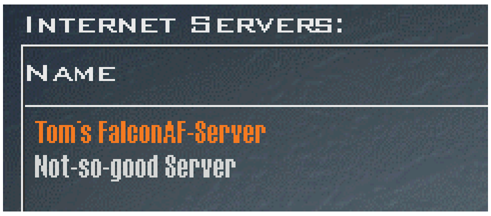
Internet Serverliste

Während die LAN Liste automatisch alle im Netzwerk vorhandenen Servern anzeigt, finden Sie in der Internetliste nur die Server, zu denen Sie sich in der Vergangenheit erfolgreich verbunden haben. Die automatische Namensvergabe von diesen Servern wird Ihnen meistens nicht viel sagen. Mit einem Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag mit der rechten Maustaste können Sie verschiedene Parameter einstellen:



Wie Sie sehen können, sind unterhalb der Liste drei Buttons. Der Button `Add` ist immer verfügbar und kann direkt eine IP Adresse oder URL speichern, die sie unter `Custom Server Address` eingegeben haben.

Automatische Servereinträge werden auch nach einiger Zeit automatisch wieder von der Liste gelöscht, wenn Sie sie nicht als dauerhaft markieren. Tun Sie das, indem Sie die entsprechenden Einträge zu ihren Favoriten machen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Eintrag. Nun erscheint ein `Delete` und ein `Keep` Button. Mit `Delete` löschen Sie den Eintrag. Wenn Sie den Button `Keep` drücken, wird der Eintrag dauerhaft gesichert. Sie erkennen solche Einträge daran, dass sie eine andere Farbe haben.



Der „Not-so-good-Server“ wird automatisch nach einiger Zeit aus der Liste entfernt, „Tom's FalconAF-Server“ bleibt in der Liste bis er von Hand gelöscht wird.

Trennen von einem Multiplayer Spiel

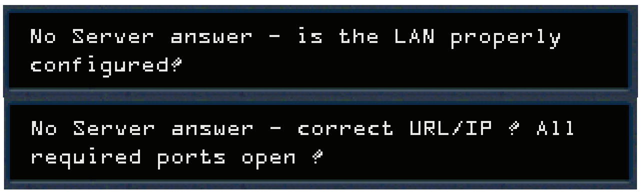
In den meisten Menüs sehen Sie einen grünen Button **`Multiplayer`**, der Ihnen anzeigt, dass Sie momentan Online sind. Um sich zu trennen, gehen Sie in das Hauptmenü zurück und drücken Sie den roten Button **`Disconnect`**.

Fehlersuche bei Multiplayer Verbindungen

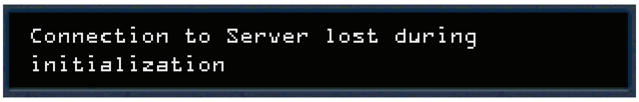
Es gibt verschiedene Gründe dafür, dass eine Multiplayer Verbindung fehlschlägt. ***FalconAF*** kann Ihnen spezifische Fehlermeldungen geben, die Ihnen bei der Suche nach dem Fehler helfen können. Die unterschiedlichen Fehlermeldungen werden Ihnen im „Commlink“ Fenster angezeigt. Mögliche Fehlermeldungen sind:



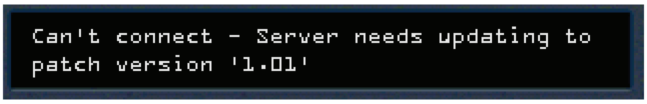
Der Server arbeitet mit einem anderen Battlefield als Sie, in diesem Beispiel ist es der Balkan-Schauplatz. Wenn dieser Fehler auftritt, gelangen Sie automatisch zum **`Battlefield`** Menü und können dort die entsprechende Kampagne auswählen (Hier ist es der Schauplatz Balkan).



Wenn Sie von dem Server keine Antwort erhalten, bekommen Sie diese Fehlermeldungen, entweder im LAN oder im Internet Modus. Im Falle einer Internetverbindung liegt der Fehler normalerweise daran, dass die Weiterleitung über die entsprechenden Ports nicht funktioniert. Stellen Sie sicher, dass die Ports 2934 und 2935 freigeschaltet sind.



Im Fall, dass die Verbindung zu dem Server während der Initialisierung getrennt wurde, sehen Sie diese Fehlermeldung.

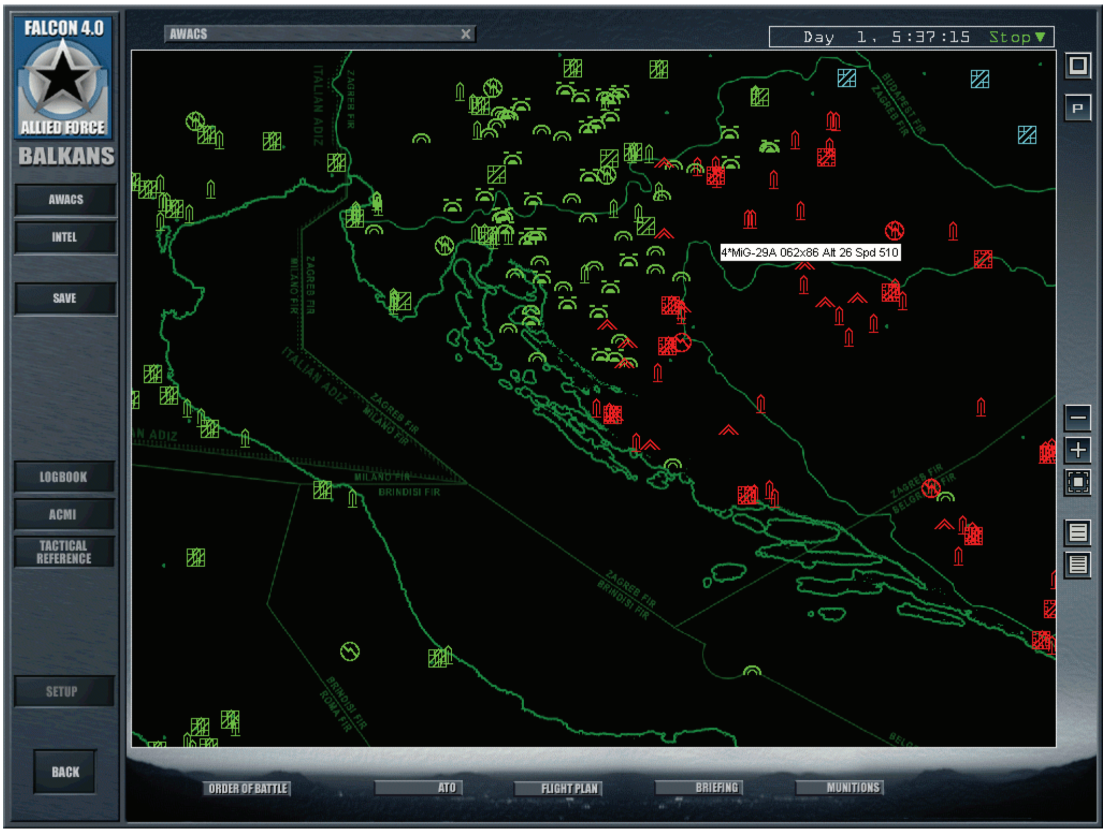


Wenn Sie eine andere gepatchte Version haben als der Server, erscheint eine Meldung ähnlich wie hier gezeigt. Es sagt Ihnen, wer eine ältere Version hat als Sie und diejenigen müssen ein Update aufspielen.

AWACS Modus

Streng gesehen ist dies nicht nur ein Mehrspieler Modus, er macht aber erst im Multiplayer Spiel richtig Sinn, und deshalb wird er hier auch erklärt.

Der AWACS Modus zeigt eine andere Ansicht, mit dem Versuch das darzustellen, was auf einem Kriegsschauplatz zu sehen ist. Er nutzt Symbole, die sehr ähnlich zur Standard-Symbologie eines AWACS Flugzeuges sind. Anstelle der normalen Karte können Sie sich die AWACS Karte als Vollbildschirm oder als kleinere Version anzeigen lassen. Wenn Sie mit der Maus über ein Symbol fahren, werden Ihnen Informationen über das Ziel angezeigt.



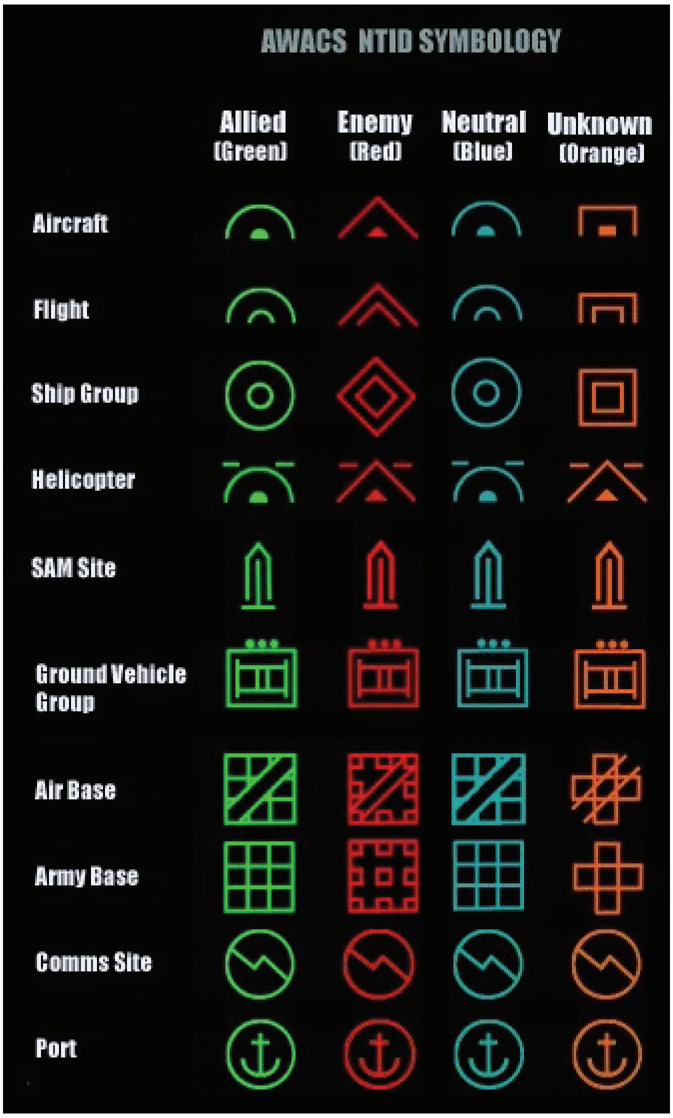
Auswahl des AWACS Modus

Das AWACS Menü wird Ihnen immer dann angezeigt, wenn Sie ein AWACS Geschwader in einer Kampagne auswählen. Wenn Sie dies als Ihr Geschwader ausgesucht haben und verbunden sind,

gelangen Sie zu einem weiteren Menü, von dem aus Sie nicht in die 3D Simulation gelangen können.

Diese Eigenschaft ist am meisten in einem Netzwerkspiel nützlich, wo dann ein Spieler den Wunsch verspürt, einen AWACS Bediener nachzuahmen, um anderen Spielern den Abfangvektor zu anderen Flügen zu geben oder sie vor nahender Gefahr zu warnen.

Die verwendete AWACS Symbologie sehen Sie hier nachfolgend, sie wird zusammen mit einer kleinen Karte zur schnelleren Orientierung angezeigt.



Programmverbesserungen

HyperLobby Mehrspieler Unterstützung

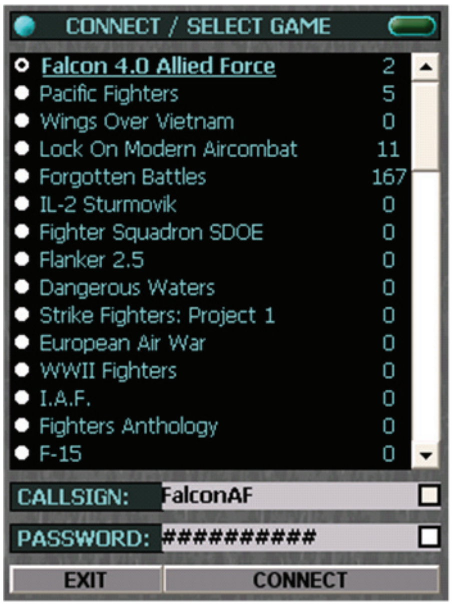
HyperLobby (oder einfach HL) ist eine Software die speziell entwickelt wurde um online Flugsimulationen und andere Online Spiele zu unterstützen. Deren Entwicklung begann im Sommer 2000 als Experiment, erlangte große Popularität und wurde laufend verbessert um eine Vielzahl an Anwendungen zu unterstützen.

Seit dem Patch 1.08, wurde die Unterstützung für ***FalconAF*** im Bereich Flugsimulationen lizensiert.

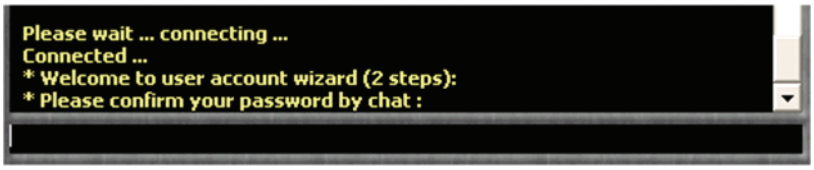
HyperLobby beinhaltet eine Chat-Umgebung die in der Lage ist die Simulation zu starten und weitere andere Möglichkeiten bietet. Vor dem Einstieg kann man die Realismus-Einstellungen, das entsprechende Szenario und den Typ des Einsatzes, der auf dem jeweiligen Server gehostet wird, betrachten.

Wie meldet man sich bei HyperLobby an

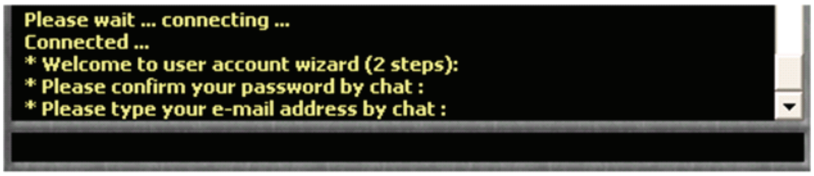
1. Zuerst besuchen Sie Webseite von HyperLobby unter http://hyperfighter.sk, laden den neuesten Client des HyperLobby Installers und starten ihn.
2. Starten Sie HL und erstellen Sie ein neues Benutzerkonto. Um dies zu tun, geben Sie das Callsign ein, das möglichst dasselbe sein sollte mit dem Sie auch innerhalb der Falcon Simulation fliegen. Wenn Sie nicht dasselbe Rufzeichen benutzen, erstellt Falcon eine Kopie Ihres aktuellen Callsigns und speichert es unter dem Callsign-Namen, das sie ins HyperLobby Programm eingegeben haben.
Anschließend vergeben Sie ein Passwort und drücken `Connect` wie unten dargestellt:



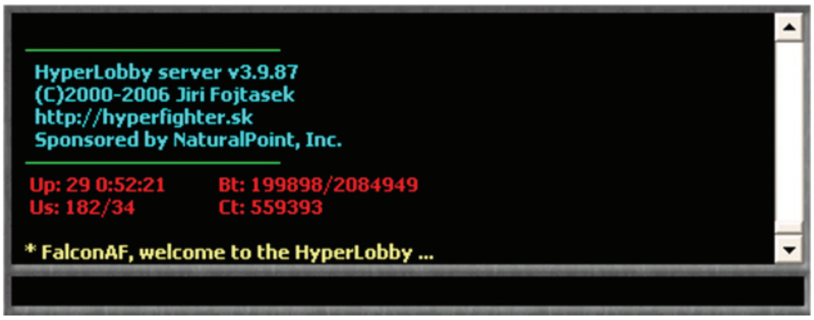
3. Vielleicht sind Ihnen die kleinen Kästchen neben „Callsign“ und „Password“ aufgefallen. Klicken Sie beide an um das Programm zum Speichern Ihrer Daten anzuweisen und dadurch beim jedem nachfolgenden Start von HL automatisch angemeldet zu werden.
4. Ist dies geschehen, werden Sie aufgefordert Ihr Passwort innerhalb der Chatzeile zu bestätigen. Diese befindet sich im Mittelbereich des unteren Fensters:



5. Geben Sie hier exakt das bereits oben erstellte Passwort ein und drücken Sie ENTER.
6. Im nächsten Schritt geben Sie Ihre Email-Adresse ein:

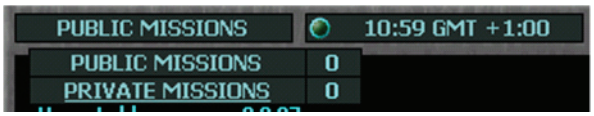


7. Ist dies geschehen, werden Sie mit HyperLobby verbunden.

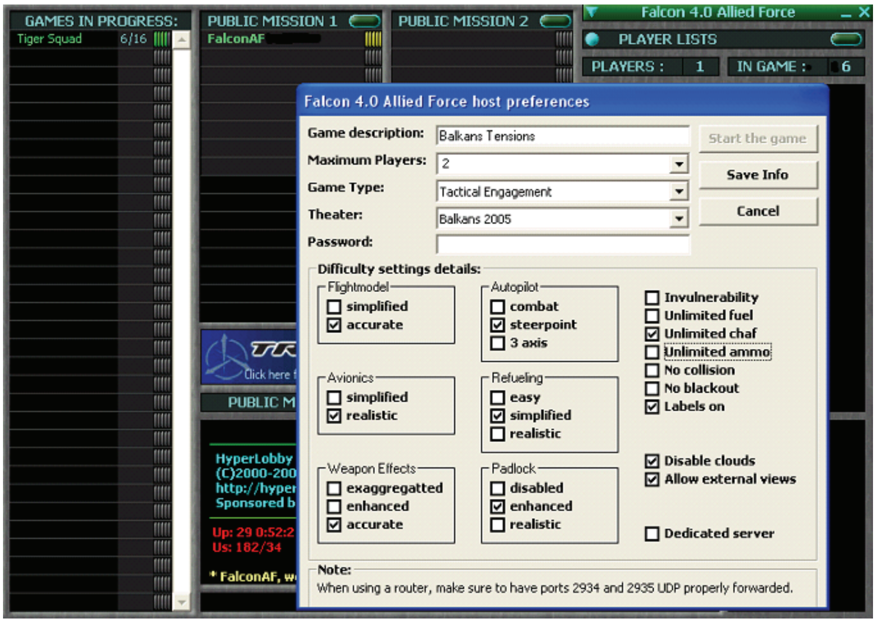


Wie macht man ein mit HyperLobby erstelltes Spiel sichtbar

1. Sobald Sie mit HyperLobby verbunden sind, können Sie auswählen, ob Sie eine öffentlich zugängliche oder private Mission starten wollen. Um zwischen diesen beiden Typen zu wechseln, drücken Sie den mit **PUBLIC MISSIONS** beschrifteten Button und wählen den entsprechenden Spieltyp.



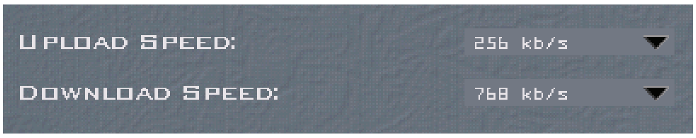
2. Als nächsten Schritt wählen Sie die erste freie Stelle in den Missionslisten. Anschließend erscheint ein Fenster indem Sie die Einstellungen für Ihr Spiel ändern können, das entsprechende Einsatzszenario auswählen, die Anzahl der maximal erlaubten Teilnehmer ändern können und vieles mehr:



3. In diesem Beispiel sehen Sie, dass bereits ein Spiel auf einem Server namens „Tiger Squad“ online gestellt wurde. Die maximal erlaubte Mitspieleranzahl beträgt 16 und 6 Piloten befinden sich bereits im Flug.
4. Das Fenster indem Sie die Vorgaben des Hosts einstellen können entspricht exakt den Vorgaben die im „Rules of Engagement“ Bildschirm innerhalb von ***FalconAF*** befinden. Sichern Sie Ihren Server so ab, dass er nur von Personen betreten werden kann die auch das entsprechende Passwort besitzen.
   Wählen Sie **`Dedicated Server`** um Ihren Server selbständig zu betreiben und somit anderen zur Verfügung stellen um online zu fliegen. Bei gewählter Dedicated Server Option haben Sie allerdings nicht die Möglichkeit selbst mitzufliegen!
   Beachten Sie was am unteren Ende dieses Fensters steht. Bei einer normalen Mehrspieler-Verbindung aus dem Falcon User Interface der Simulation heraus müssen die entsprechenden UDP-Ports 2934 und 2935 zur richtigen internen IP-Adresse weitergeleitet haben (Port forwarding). Mehr Informationen zum Mehrspielermodus finden Sie im Handbuch im Kapitel 27.
5. Haben Sie alle nötigen Informationen eingegeben, drücken Sie die Schaltfläche **`Save Info`**. Jetzt wird Ihr Spiel auch bei anderen HL Benutzern unter **`Public Mission 1`** angezeigt. Allerdings hat ***FalconAF*** natürlich das Spiel noch nicht gestartet. Um den Server zu starten, können Sie entweder warten bis andere Personen der „Public Mission 1“ beitreten und anschließend den Server aktivieren, was die Mitspieler automatisch nach ca. 20 Sekunden mit Ihrem Server verbindet, oder bereits vorab starten und den Mitspielern ermöglichen später von selbst einzusteigen.



6. Drücken Sie die Schaltfläche **`Start`**. ***FalconAF*** startet automatisch, der Verbindungsprozess zum Internet geschieht automatisch, der Spielmodus den Sie gewählt haben (Dogfight/ Tactical Engagement/ Campaign) ist der einzig auswählbare im Hauptfenster der Simulation.
7. Erstellen Sie nun das Spiel wie gewohnt. Befinden Sie sich im „Rules of Engagement“ Bildschirm, ist eine neue Option äußerst wichtig und zu beachten – die Auswahl der Bandbreiten:



8. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Up- bzw. Downloadgeschwindigkeit über die Sie wirklich verfügen gewählt haben. Sind Sie sich hier nicht sicher, wählen Sie eine der Seiten zum testen der Verbindungsgeschwindigkeit im Internet (z.B. http://www.wieistmeineip.de/speedtest/).

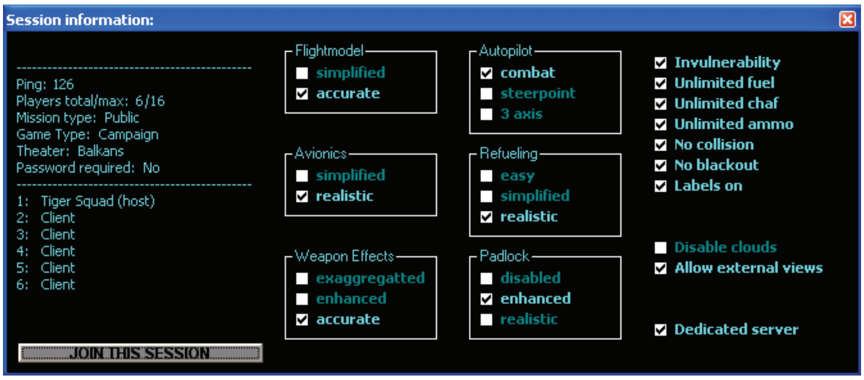
   Die Bandbreitenauswahl für normale Mehrspieler Sitzungen kann ebenfalls im Falcon User Interface eingestellt werden um eine fehlerhafte Auswahl „in letzter Minute“ zu ändern, bevor einem Spiel beigetreten wird.

   Zur Anmerkung: Ein Fehler der kürzlich entdeckt wurde ist seit v1.08 behoben worden, d. h. Clients können nun ihre volle Bandbreite für Up- und Download angeben (Es sollte aber etwas davon für Zusatzprogramme wie beispielsweise zur Sprachkommunikation abgezogen werden). Dies gilt nicht nur für HyperLobby, sondern auch für normale Mehrspieler Verbindungen.

9. Wenn Sie ***FalconAF*** beenden wird dies von der HyperLobby Software erkannt und Sie werden automatisch wieder mit HyperLobby verbunden.

Wie verbindet man sich mit einem laufenden Spiel mit HyperLobby

1. Sind Sie mit der ***FalconAF*** HyperLobby verbunden, sehen Sie auf der linken Seite eine Liste der veröffentlichten Online-Spiele, wie „Tiger Squad“ im oberen Beispiel.
2. Klicken Sie nun auf einen Server erscheint ein Fenster, das die Server Optionen, den Spieltyp, das Einsatzszenario und weitere Informationen zeigt.



3. Sind Sie mit den gezeigten Optionen einverstanden, klicken Sie auf **`JOIN THIS SESSION`** unten links, und los geht's.
4. Wenn Sie ***FalconAF*** öffnen, wird automatisch der Spieltyp eingestellt, der auf dem Server ausgewählt wurde. Treten Sie dem Spiel wie gewohnt bei. Vergewissern Sie sich, dass Sie im „Rules Of Engagement“ Bildschirm Ihre Bandbreite richtig eingestellt haben!

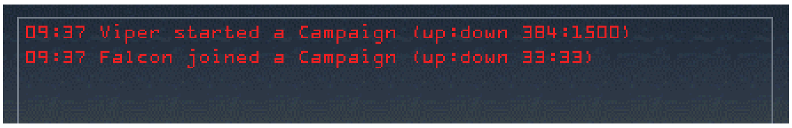
   Wie weiter oben bereits beschrieben, sind Sie nun in der Lage Ihre volle Bandbreite im Up- und Download zu nutzen.

Weitere Änderungen im Mehrspielermodus

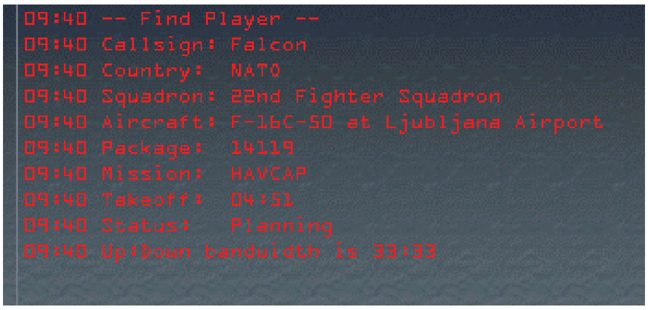
1. Die Notwendigkeit Einträge in der Internet Serverliste des Mehrspielerbildschirms zu markieren um diese Einträge zu speichern, zusammen in Verbindung mit dem **`KEEP`**

Button wurde abgeschafft. Server bleiben in der Liste aufgeführt bis sie manuell gelöscht werden.

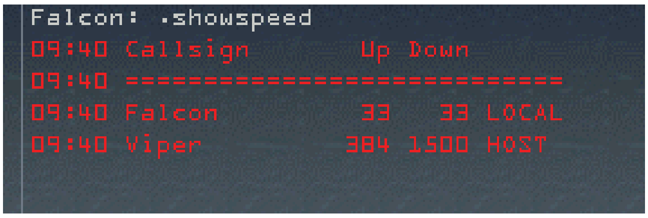
2. Wie oben bereits erwähnt, sollten Sie nun Ihre reale Bandbreite für Up- und Download einstellen. Sie können dies z.B. auf http://www.speedcheck.arcor.de oder anderen Seiten zur Bandbreitenmessung testen, dabei sollte immer ein Teil für z.B. externe Kommunikationsprogramme reserviert werden.
3. Seit dem Patch v1.08 werden jetzt auch Informationen über die Bandbreite während einer Mehrspielersitzung angezeigt:
   - Als erstes zeigt nun die „join"-Mitteilung im Chatfenster auch Informationen über die verwendete Bandbreite, sobald einem Spiel beigetreten wird. So wie im folgenden Bild dargestellt:



   - Zweitens wird die Bandbreite der Sitzung angezeigt sobald Sie mit der rechten Maustaste auf ein Callsign in der Namensliste im Chatfenster und dann auf **`Find Player`** klicken.



   - Drittens wird eine Liste aller, mit dem Spiel Verbundenen mit Rufzeichen und deren Einstellungen der Up- und Downloadgeschwindigkeit angezeigt wenn Sie in der Chatzeile den Befehl **`.showspeed`** eingeben. Zusätzlich zeigt Ihnen diese Aufstellung, wer HOST ist und wer als LOCAL (Ihre eigene Sitzung) daran teilnimmt.



   - Es gibt also drei Möglichkeiten zu sehen, dass die Sitzung „Falcon" fälschlicherweise mit einer Geschwindigkeit von 33 kb/s gestartet wurde, was zur Folge hätte, dass der Host die Daten nur mit dieser Geschwindigkeit an den Spieler sendet!
     Damit kann dieser Client gebeten werden die Verbindung zu trennen um sich erneut und dieses mal mit der richtigen Bandbreiteneinstellung zu verbinden.
     Der Befehl „.showspeed" funktioniert ebenfalls im 3D-Modus der Simulation.

Planen und programmieren eines GPS gestützten Bombenangriffs

Benutzt man die Werkzeuge der Übersichtskarte, ist man im Stande Präzisionsangriffe gegen Bodenziele zu planen. Nehmen wir z.B. einen Bombenangriff auf ein Depot in Nord-Korea. Hier sollen zwei verschieden Ziele im Einsatzgebiet jeweils mit einer Mk-84 Bombe angegriffen werden.

1. Öffnen Sie den Einsatzplaner. Unser Ziel wird das Kojo Depot, nord-westlich der Kuum-Ni Airbase sein:



2. Anschließend sehen wir uns die Luftaufnahme (recon) des Zielgebiets an und wählen das Ziel mit der Priorität **Very high**:



3. Notieren Sie die Koordinaten **N38°55.14’** und **E129°14.28’**, wir werden diese benötigen.
4. Dann klicken Sie auf den Begriff Radar in der Zielliste, worauf die Koordinaten mit **N38°55.19’** und **E129°14.26’** angezeigt werden.
5. Nachdem momentan nur ein Wegpunkt vorhanden ist, erstellen Sie einen neuen zwischen Punkt 5 und 6. Um dies zu tun, klicken Sie auf das kleine Quadrat zwischen den beiden kreisförmigen Wegpunkten 5 und 6, halten die Maustaste gedrückt und ziehen es etwas zur Seite um einen neuen Steuerpunkt zu schaffen. Sie müssen ihn nicht unbedingt an einem speziellen Platz verschieben, belassen sie ihn im Augenblick nur zwischen Punkt 5 und 6.
6. Wechseln Sie in das Waffenauswahlmenü und ändern Sie Ihre Luft-Boden-Waffen in 2 Mk-84 Bomben.

7. Speichern Sie diese Tactical Engagement (TE).
8. Starten Sie den Einsatz und, sobald Sie sich in der 3D-Welt im Cockpit befinden, drücken Sie UMSCHALT+P um die Simulation anzuhalten.
9. Ihr aktueller Wegpunkt ist bereits der Zielwegpunkt – unter Umständen müssen Sie ihn erst mit S oder UMSCHALT+S auswählen.
10. Im ICP drücken Sie nun zuerst den runden **LIST** Knopf, dann den **1** Knopf um zur „DEST" Funktion zu gelangen:



11. Anschliessend geben Sie die „N" Koordinate den ersten Ziels ein, indem Sie die ICP-Knöpfe **3, 8, 5, 5, 1, 4** in dieser Reihenfolge drücken.



12. Drücken Sie den **ENTR** Knopf auf dem ICP, tun Sie dasselbe mit der „E" Koordinate **1, 2, 9, 1, 4, 2, 8** und drücken Sie wieder **ENTR**.
13. Jetzt gehen Sie mit S weiter zum nächsten Zielpunkt oder Sie benutzen hierzu den UP Pfeil auf dem ICP. Geben Sie nun die Koordinaten des zweiten Ziels auf dieselbe Weise wie oben für den Wegpunkt 6 ein.
14. Die Eingabe der Wegpunkte ist damit abgeschlossen. Drücken Sie nun DEL oder **AG** im ICP um in den Luft/Boden-Waffenmodus zu gelangen. Vergewissern Sie sich, dass Sie sich im CCRP Modus befinden und Steuerpunkt 5 angewählt ist.
15. Auf dem Bodenradar wählen Sie STP und - sollten Sie das wünschen - CZ um den Radarcursor direkt über dem Zielpunkt zu zentrieren.



16. Nachdem sich jetzt der Cursor über der exakten GPS Position des Wegpunkts befindet, brauchen Sie das Ziel im Bodenradar nicht mehr aufzuschalten, allerdings kann die Position weniger genau sein, da ein Aufschalten auf Grund von zurückgestrahlter Radarenergie erfolgt und die damit etwas genauer sind als die GPS Koordinaten.
17. Nutzen Sie ein normales CCRP Abwurfverfahren für Ihr erstes Ziel. Kurven Sie, wählen Sie Wegpunkt 6, zentrieren Sie das Radar über dem Punkt und führen Sie erneut ein CCRP Verfahren durch – beide Ziele werden genau getroffen. Nun, so genau ungelenkte Bomben sein können, abhängig von der Auslösehöhe,

Windgeschwindigkeit und anderen Faktoren:



Bombenangriffe von Bodenzielen im Ripple Modus

Ab dem Patch v1.08 wurde das Ripple Bombenabwurfverfahren geändert. Bis jetzt zeigte die Symbolik des Aufschlagpunktes im Head Up Display (HUD) den Punkt an an dem die erste Bombe einschlug, wo hingegen jetzt das Zentrum des programmierten Ripple-Intervalls durch den Pipper im HUD verdeutlicht wird.

Dies gilt für alle Luft/Boden-Abwurfverfahren, ob CCIP, CCRP oder DTOS.

Angenommen wir planen eine einfache Brücke „abzubauen" indem wir ein Ripple Bombenmuster programmieren das 6 Mk-82 beinhaltet. Natürlich ist dies wie mit Kanonen auf Spatzen zu schiessen aber es erklärt das Grundprinzip beim Ripple-Abwurf.

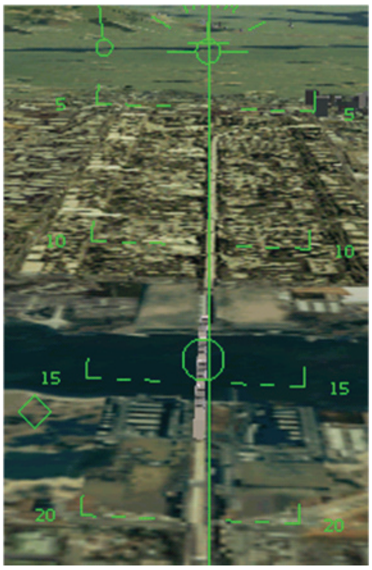
1. In der Luft/Boden SMS Seite des MFD drücken Sie OSB-10 (Rot markiert) um die Ripple Anzahl einzugeben:



2. Benutzen Sie die Zifferntasten des ICP um den Wert einzugeben, in unserem Fall haben wir drei Wiederholungen.
3. Stellen Sie die Abwurfkonfiguration durch einmaliges Drücken des OSB 8 Knopfes auf paarweisen Abwurf ein.
4. Dann wählen Sie einen Ripple-Abstand mit Hilfe des OSB 9 Knopfes von 250 ft.
5. Schließlich wählen wir den CCIP Modus durch Drücken des OSB 2 Knopfes, sodass die SMS Seite des MFDs folgendermaßen aussieht:



6. Fliegen Sie jetzt in Richtung der Brücke, platzieren Sie den Pipper exakt auf der Mitte der Brücke:



7. Der Abwurfmodus wird – für gewöhnlich – in den oben gezeigten CCRP Modus wechseln, sollte der Auslösepunkt noch nicht erreicht sein und Sie dennoch den Abwurfknopf drücken.
8. Erreichen Sie den Punkt an dem das erste Bombenpaar ausgelöst werden soll startet die programmierte Ripple-Sequenz:



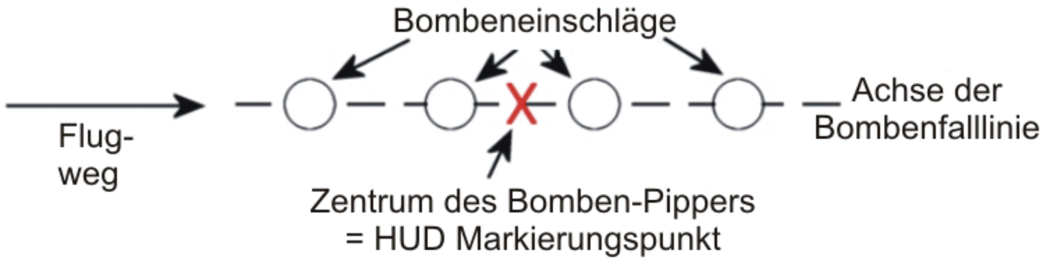
Das mittlere Bombenpaar wird exakt am ausgewählten Zielpunkt (Ihres Pippers) einschlagen, das erste Paar 250ft vorher, das Letzte 250ft hinter dem Punkt.

9. Dies hat eine vollständige Zerstörung der Mittelsektion der Brücke zur Folge:



Und Sie bekommen 6 von 6 Treffern aufs Konto gebucht.

10. Um es zusammenzufassen – Wenn Sie die Ripple Funktion nutzen, kennzeichnet der Auftreffpunkt immer das Zentrum des geplanten Abwurfintervalls der programmiert wurde. Dies bedeutet auch, dass wenn eine gerade Anzahl an Bomben eingegeben wurde, keine davon am Auslösepunkt der Anzeige landet, so wie es die folgende Grafik zeigt:



Gebrauch der Helmvisiereinrichtung in Verbindung mit IR-Raketen

Die Helmvisiereinrichtung (HMS= Helmet Mounted Sight) wurde mit dem Patch 1.08 weiter verbessert, sowohl im Bereich Symbologie als auch in der Funktionalität.

Insbesondere wurde die Art und Weise wie das HMS die IR Rakete auslöst korrigiert. Bisher konnte die Aufschaltung eines Ziels per HMS mit einer IR Rakete nur in der Padlocksicht, durch Drücken der Taste [4] erfolgen. Dies wurde nun korrigiert, sodass die HMS Zielmarke, die sich im Zentrum des Bildschirms befindet, über das beabsichtigte Ziel gebracht werden muss und der IR Suchkopf jetzt versucht dieses aufzuschalten. Das kann entweder manuell oder per Padlocksicht erfolgen.

Die Nutzung des HMS ist wirklich einfach (darum geht's nämlich!) wenn Sie folgende Regeln befolgen:

1. Ihr Flugzeug muss mit dem HMS System ausgerüstet sein, dies schließt alle F-16 CCIP und MLU Varianten im 2005 und 2010 Theatern mit ein.
2. Sie müssen sich in der 3D-Cockpitsicht [3], Padlocksicht [4] oder im „Erweiterte Sicht" Modus [4] befinden und eine IR Rakete als aktuelle Luft/Luft Waffe gewählt haben.

3. Drücken Sie die Taste U um den Suchkopf freizugeben und von Radar auf HMS-Führung zu schalten. Ist Ihr Flugzeug mit HMS ausgestattet, sehen Sie jetzt die HMS Zielmarke in der Mitte des Bildschirms. In der Mitte der Raketenleitlinie ist das Symbol der Suchkopfes (Diamond) zu sehen und außerhalb des Zentrums erscheint eine Gradangabe die darstellt, wie weit sich Ihre Blickrichtung von der Längsachse Ihres Flugzeugs entfernt ist. Sie kann dazu genutzt werden festzustellen, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass Ihre Rakete in diesem Moment das Ziel trifft. Leider geben die Sensoren von IR Raketen keine Angaben darüber, wie weit ein Ziel von Ihnen entfernt ist, d.h. diese Information kann auch nicht angezeigt werden.



4. Nachdem die Schutzkappe vom Suchkopf entfernt wurde und die Führung der Rakete über das HMS mit Ihrer Blickrichtung gekoppelt wurde, wird die Rakete versuchen das erste Ziel das sie entdeckt aufzuschalten und solange darauf fixiert sein, solange Sie einen guten IR „Ton" erhält. Ab diesem Zeitpunkt können Sie auch woanders hinsehen, die Rakete verliert dabei ihr Ziel nicht. Während Sie Ihren Blick abgewandt haben, erscheint eine Linie, ausgehend von der Mitte des HMS Fadenkreuzes, die in die Richtung des Suchkopfes mit dem aufgeschalteten Ziel zeigt.
   Um den Suchkopf zu veranlassen das Ziel abzuwählen muss nur die Sucherabdeckung mit U wieder aktiviert werden und anschließend wieder deaktiviert werden, um so ein neues Ziel auszuwählen. Für den Fall das die Rakete ihr Ziel von selbst verliert – entweder weil das Ziel aus dem Sichtfeld des Suchkopfes verschwindet oder die IR Signatur zu gering wird (zu große Entfernung) – versucht die Rakete auf das nächste Ziel in Ihrer Blickrichtung aufzuschalten.



5. Sind Sie mit Ihrer Position zum Ziel zufrieden und die Rakete dabei eine feste Aufschaltung besitzt, müssen Sie nur noch die Waffe abfeuern.
   Um die nächste Waffe im HMS Modus anzuwählen, drücken Sie erneut auf U und wiederholen das Verfahren.



Nutzen Sie das HMS im Padlock [4] oder mit dem „Erweiterten Sichtfeld“ [5] wird der Suchkopf automatisch zum momentan aufgeschalteten Ziel gelenkt. In der 3D-Cockpitsicht [3] müssen Sie sich „von Hand“ umsehen und in die ungefähre Richtung des Ziels blicken um der Rakete ein Aufschalten zu ermöglichen.

Wenn Sie Track IR für Ihre Cockpitsicht verwenden – einmal davon abgesehen das dies das Umschauen gegenüber dem Blick mittels Cooliehat des Joysticks erheblich erleichtert – können Sie dieses Feature ab sofort als „echte“ visuelle Zieleinrichtung nutzen.

Beachten Sie, dass HMS zwar mit allen Arten von IR Raketen funktioniert, das volle Potential aber nur mit Raketen die einen Weitwinkelsuchkopf haben, wie z.B. die AIM-9X (90° Weitwinkel), AIM-132 (90°) und Python-4 (70°) ausgenutzt werden kann. Zum Vergleich, die AIM-9M hat einen Winkel von nur 30°.

Seien Sie aber gewarnt; die gegnerische Seite verfügt ebenfalls über diese Möglichkeiten – eine MiG-29 mit HMS und AA-11(R73 Mod2) ausgerüstet, hat die Möglichkeit eine Rakete mit einen Suchwinkel von 67° (von der Flugzeuglängsachse aus gesehen) abzufeuern und ist ein würdiger Gegner.

Fügen Sie Ihr eigenes Piloten oder Staffelbild in das Logbuch

Benutzen Sie ein Bildbearbeitungsprogramm, um Ihr eigenes Bild so zu konvertieren, dass es in Ihre ***FalconAF*** Installation mit eingebunden werden kann. Das Bild muss hierzu im Targa Format (TGA) abgespeichert werden und folgende Eigenschaften besitzen:

- Targa komprimiert oder als unkomprimiertes RGB Bild
- Maximal 96 x 96 Pixel
- 16, 24 oder 32 bit pro Pixel
- Alpha Kanal Informationen werden ignoriert
- Um Teile des Bildes transparent zu machen, retuschieren Sie diese Pixel in Magenta (R=255, G=0, B=255).

Fügen Sie das entstandene Bild mit dem .tga Format in das \Pictures\Pilot Verzeichnis ein. Gleiches gilt für Staffelabzeichen die in das \Pictures\Patches Verzeichnis kopiert werden.

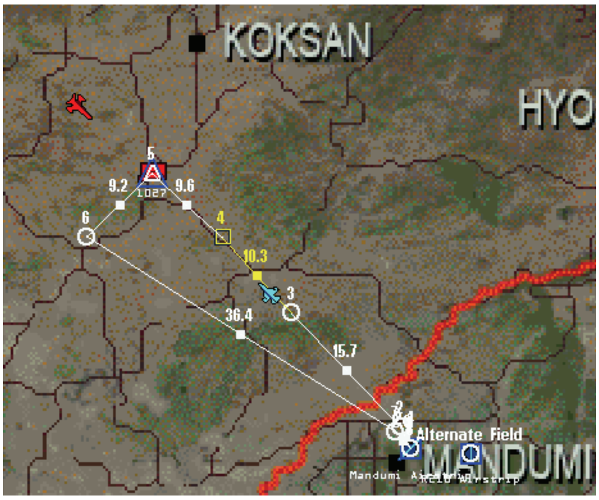
Um in der Simulation zum neuen Pilotenkonterfei oder Staffelabzeichen zu wechseln, öffnen Sie das Logbuch im Hauptbildschirm, klicken auf das Bild des Piloten oder das Staffelabzeichen und wählen im folgenden Dialog Ihr neues Bild aus.

Verfahren im Umgang mit KI Piloten

Der Patch v1.08 enthält mehrere Verbesserungen um Ihre KI Piloten zu steuern, insbesondere wurde das Antwortverhalten auf den „Weapons Free“ Funkspruch erweitert.

Nach wie vor besteht Unklarheit, wie bestimmte KI Kommandos in bestimmten Situationen angewandt werden sollen. Als Zusatz zum Hauptwerk des Handbuchs will dieses Zusatzdokument die sinnvollsten Möglichkeiten zur Steuerung der KI anhand einer Beispielmission erläutern.

1. Betrachten sie die Einsatzsituation wie auf dem Bild unten dargestellt. Unsere Aufgabe besteht darin, eine SAM Stellung zu zerstören. Nur das Führungsflugzeug ist mit AGM-88 HARM Raketen bestückt, alle Flügelmänner sind nur mit CBU Bomben bestückt. Es ist jedoch ein Alarmstart von drei MiG-25 erfolgt, der von Nord-West aus auf Abfangkurs geht.



2. Eine Taktik könnte sein, das begleitende Element (#3 und #4) ebenfalls auf Abfangkurs den Feinden entgegen zu schicken, während der Lead und dessen Wingman (#1 und #2) mit ihrem Angriff auf die SAM Stellung fortfahren.
3. Die beste Art das Element den kompletten Feindflug angreifen zu lassen besteht darin, einen Radarkontakt der feindlichen Gruppe aufzuschalten und dem eigenen Element **Attack Targets** (durch Drücken von E und 8) zu befehlen. Das Element startet daraufhin seinen Angriff, obwohl sich die Feinde noch außer Sichtweite befinden (BVR).
4. Dann erscheint evtl. auch die SAM Stellung in Ihrer HTS Anzeige, sobald nämlich deren Radar zu suchen beginnt. Feuern Sie die HARM und zerstören Sie es. Denken Sie daran, es handelt sich um eine „Fire and Forget“ Rakete, das bedeutet Sie können sogar bis zu deren Einschlag außerhalb des Wirkungsbereichs der SAM bleiben.
5. Befinden sich #1 und #2 kurz vor dem IP, wird #2 Sie nach der Erlaubnis zum Angriff fragen (**Request Permission to engage**). Geben Sie Ihrem Wingman die Erlaubnis mit **Weapons Free** (W und 4) und er beginnt mit dem Angriff auf das Bodenziel.
6. Sobald Ihr Element seinen Job erledigt hat, fliegt es zurück in Ihre Richtung und wird ebenfalls nach der **Permission to engage** fragen. Erteilen Sie dem Element den **Weapons Free** Befehl und es wird seine Hauptaufgabe erledigen.
7. Bekommen Sie im RWR die Anzeige, dass Sie von einem feindlichen Flugzeug aus Ihrer 6-Uhr Position aufgeschaltet worden sind, ist der **Clear My Six** Befehl an die Flügelmänner sinnvoll, damit diese sich um den Angreifer kümmern.

8. In den allermeisten Situationen sind diese Befehle ausreichend um Ihre (Computer-) Flügelmänner zum entsprechenden Verhalten anzuweisen. Mehr Informationen zu den einzelnen Wingman Befehlen finden Sie im Hauptwerk des Handbuchs.

Verbesserungen im Bereich Luftbetankung



Seit dem Erscheinen des Produkts wurde der Bereich Luftbetankung vielen Änderungen unterzogen, und nun, in der Version 1.08, wurde das Betanken noch realistischer und deshalb auch angenehmer für den einzelnen Piloten.

Die Übungsmission 26 bietet eine gute Möglichkeit um die Betankung aus der Luft zu trainieren. Üben Sie dieselben Abläufe immer und immer wieder, solange, bis Sie in der Lage sind mehrmals Sprit aufzunehmen damit Sie, falls nötig, innerhalb einer Kampagne den nächstgelegenen Tanker finden und sich an den Schlauch hängen können. Es hilft viel, die Geduld zu bewahren. Das Betanken ist im richtigen Leben schon entmutigend, in ***FalconAF*** aber brauchen Sie sich davor nicht zu fürchten - Springen Sie in's Kalte Wasser und üben Sie solange, bis Sie eine Technik entwickelt haben, die Ihnen zusagt. Seinen Sie dabei aber, wie bereits erwähnt, geduldig. Eine hohe Bildwiederholrate (FPS) ist dabei wichtig, genauso wie ein guter Joystick oder ein HOTAS (Hand On Throttle And Stick). Machen Sie sich vor Ihrem geistigen Auge ein genaues Bild darüber, wo sich Ihr Jet befinden soll. Jede Steuereingabe die Sie machen um ihn dahin zu bringen, sollte sanft sein. Minimale Veränderungen am Schubhebel, Eingaben am Stick und das Warten bis zum dem Moment, wo der Jet darauf reagiert, sind der Schlüssel zum Erfolg. Unter Zuhilfenahme des geschaffenen Bildes, sollten Sie mit der leichten „easy" Betankungseinstellung beginnen, wobei Sie vom Computer unterstützt werden. Betrachten Sie diesen Prozess und suchen Sie sich einen Punkt am Horizont oder eine relative Position Ihrer HUD Anzeige zum Umriss des Tankers den Sie sich merken und mit dessen Hilfe Sie Ihr Flugzeug in die exakte Position zu bringen. Wie immer sollten Sie auch die Positionsanzeigelichter an der Unterseite des Tankflugzeugs beobachten. Diese Lichtsignale sagen Ihnen ob Sie höher, tiefer, mehr nach links oder rechts fliegen müssen. Und, zu guter Letzt, achten Sie auf den Boom-Operator, der Sie laufend per Funk über Ihre Position informiert.

Nachfolgend werden die drei Schwierigkeitsstufen für die Luftbetankung, die Sie in den Einstellungen des Hauptbildschirms einstellen können, beschrieben:

Leicht (Easy)

Bei der Einstellung **Easy** ist das Verfahren wie folgt. Nachdem Sie den Tanker gefunden haben (AWACS kann Ihnen dabei innerhalb einer Kampagne helfen, wenn ein Tankflugzeug dort zur Verfügung steht), drücken Sie `Z` gefolgt von `1` um die Betankung anzufordern. Der Tanker antwortet mit Anweisungen. Fliegen Sie hinter den Tanker und passen Sie dabei Ihre eigene Geschwindigkeit der des Tankflugzeugs an. Der Tanker wird seine Geschwindigkeit um die 310 Knoten halten um die F-16 aufzutanken.

Befinden Sie sich in Position übernimmt die KI die Kontrolle über Ihren Jet und führt die Betankung automatisch durch. Die Luftbetankungsklappe wird automatisch geöffnet und geschlossen, die Funksprüche erfolgen und, sind die Tanks erst einmal voll, wird automatisch abgekoppelt und Platz für Ihren Wingman (sofern vorhanden) gemacht, damit auch dieser auftanken kann.

Vereinfacht (Simplified)

Wie zuvor drücken Sie `Z`, gefolgt von `1` um sich dem Tanker bemerkbar zu machen.

Diesmal ist das Verfahren genau gleich, die KI erledigt alle Funksprüche für Sie und wird die Luftbetankungsklappe öffnen bzw. schließen. Jedoch müssen Sie dabei Ihren Jet weiter fliegen und am Betankungsstutzen („Boom“) halten. In dieser Realismuseinstellung unterstützt Sie auch die KI während Sie sich dem „Boom“ annähern. Sobald Sie näher ans Tankflugzeug heran fliegen, dämpft der Computer Ihre Steuereingaben und versucht Ihre Aufschließgeschwindigkeit zu regulieren.

Realistisch (Realistic)

Das ist der herausforderndste Modus der Luftbetankung, allerdings auch der lohnendste! Bei dieser Realismuseinstellung hat der Pilot das Verfahren von Anfang bis Ende selbst durchzuführen, er muss die entsprechenden Funksprüche von sich aus tätigen und die Betankungsklappe öffnen und wieder schließen.

Der erste Schritt ist die Anforderung, also drücken Sie `Z` und `1`.

Jetzt sind Sie an der Reihe aufzutanken, das Heck des Tankers anzufliegen, Ihre Geschwindigkeit und Position zu stabilisieren und den Tankerpiloten zu informieren, da Sie **stabilized and ready** sind. Drücken Sie hierzu `Z` und `2`.

Sind Sie nahe genug wird der Tanker seinen Boom absenken. Der Boom Operator wird versuchen Ihren Bewegungen zu folgen während Sie sich nähern und sein Bestes geben um Ihre Position auszurichten. Er kann jedoch nur schrittweise Ihren Bewegungen folgen, der Betankungsstutzen kann nicht hin und her pendeln wenn Sie sich zu sehr seitlich oder nach oben und unten bewegen.

Eine Neuerung ab Patch v1.08 ist, dass die Tendenz des Piloten vertikal zum „Boom“ zu pendeln gedämpft wird. Der Effekt ist fein, führt aber zu einer realistischeren Erfahrung.

Haben Sie angedockt, Sie hören das **Connect** des Tankers, und nehmen einen geringen Geschwindigkeitsüberschuss wahr müssen Sie reduzieren und die Verbindung zum Boom wird dies ausgleichen. Wenn Sie natürlich 20 Knoten mehr am Staurohr haben, überschiessen Sie!

Wie in der Realität hat der Boom Operator ab dem Patch v1.08 die Möglichkeit den Boom zu steuern, was das Manövrieren des zu betankenden Jets unterstützt. Er kann den Jet steuern und ihn bis zu einem gewissen Maß heranziehen oder weiter weg bringen. Das Ergebnis ist, dass Sie den eigentlichen Betankungsvorgang stärker wahrnehmen als zuvor, als sie den Jet, selbst in einer Kurve, lediglich in der entsprechenden Position halten mussten, und genau dies rückt Sie näher an die Wirklichkeit.

Beobachten Sie während des Betankungsvorgangs Ihre Kraftstoffvorratsanzeige und, sind die Tanks erst voll, reduzieren Sie leicht Ihren Schub und lassen sich seitlich wegfallen. Sie müssen den Tanker darüber informieren, dass Sie die Betankung abgeschlossen haben, also drücken Sie `Z` gefolgt von `3`. Das nächste Flugzeug in der Warteschlange wird nun gerufen.

Haben Sie fertig getankt, halten Sie normalerweise Ihre Position in Höhe des Tankers auf der linken Seite. Ihre Flügelmänner nehmen die entsprechende Position wieder ein, nachdem sie den Betankungsvorgang ihrerseits abgeschlossen haben. Hat das letzte Flugzeug Ihres Fluges getankt, sollten Sie Ihre Mission fortsetzen. Werden Sie natürlich währenddessen angegriffen, können Sie den **Rejoin** Befehl für den Wingman oder das Element nutzen um die Betankung abzubrechen und neue Anweisungen zu erteilen.

Ehrung und Anerkennung

Sehr viele Leute haben diese Simulation zu dem gemacht, was sie Heute ist.
Sie begann mit der Vision und Aufmerksamkeit der Mitarbeiter von "Spectrum Holobyte" und "Microprose", die viele Jahre daran arbeiteten, die Simulation Falcon 4.0 zu dem zu machen was sie Heute ist und auf den Markt zu bringen. Einige behaupteten, sie hätten zu viel verlangt und das Produkt zu spät und recht fehlerhaft veröffentlicht. Jedoch wäre die Welt der militärischen Flugsimulation für den Heimcomputermarkt um einiges ärmer ohne die großen Bemühungen und herausragende und ausführliche Aufmerksamkeit für die Details.

Nach einem Jahr der Unterstützung wurde das Original Falcon 4.0 Team aufgelöst, und die Entwicklungsbüros schlossen.

Seit dem sind Enthusiasten unermüdlich darum bemüht Falcon zu verbessern und es zu einer noch detaillierteren Simulation der F-16 zu machen. Das Alles aus der Leidenschaft zu dieser Software und dem ständigen Wunsch es weiter zu verbessern. Sehr Viele haben ganz viel Zeit ihres Lebens dieser Aufgabe gewidmeten.

Im Sinne von Isaac Newton erkennen wir von Lead Pursuit an, dass wir nur so in der Lage waren, diese Version zu veröffentlichen - "Stehend auf den Schultern des Riesen, der vor ihnen ging." Dafür sind und werden wir immer dankbar sein.

Es wäre unmöglich, all die Leute aufzulisten, die über die vielen Jahre hinweg daran beteiligt waren, so dass wir uns entschieden haben, die Gruppen zusammenzufassen. Ein tief empfundener Dank allen die jenigen die in den folgenden Gruppen mitgeholfen haben, diese Simulation zu dem zu machen was sie heute ist und viel dazu beigetragen haben neue Ideen zu entwickeln und neue Features und Inspiration mit einzubringen.

Realism Patch Group

Superpak Group

F4Airbases Group

Freefalcon Group

iBeta

BMS group

EFalcon Group

F4Terrain Group

PMC theaters forum

Frugals Forum

The "New Hex codes" thread

F4LE group

Weitere Anerkennung

Das SPEEX Codec wird entsprechend der folgenden Lizenz verwendet.

die implizierten Garantie der Marktfähigkeit und Eignung für einen besonderen Zweck werden abgestritten. In keinem Fall kann die Stifttung oder deren Mitarbeiter für direkte, indirekte, beiläufige, spezielle, einmalige oder folgerichtige Schäden haftbar gemacht werden (einschließlich, aber nicht beschränkt, auf die Beschaffung von Ersatzwaren oder Dienstleistungen, Verlust von Nutzen, Daten oder Gewinnen oder Geschäftsunterbrechung jeder Art) wie auch immer verursachte und auf jeder Theorie der Haftung, ob in Vertrag, strenger Haftung oder als Delikt (einschließlich Nachlässigkeit oder ähnliches), die sich bei der Verwendung dieser Software ergibt, selbst wenn die Möglichkeit eines solchen Schadens besteht.



Glossar

A-A	Luft-Luft
A-G	Luft-Boden
AAA	Flugabwehr Artillerie
AAM	Luft-Luft Rakete
AB	Nachbrenner
ACM	Luftkampfmodus - Luft-Luft Radar mit kurzer Reichweite, das automatisch das nächste Ziel sucht.
ACMI	Luftkampfflugschreiber. Dieses Gerät ermöglicht Ihnen die bildliche Aufnahme und Wiedergabe Ihres Fluges.
ADI	Fluglageanzeiger. Die kugelförmige Anzeige in der Mitte der Instrumententafel gibt Informationen über Nickwinkel und Querlage Ihres Flugzeugs. (Künstl. Horizont)
Afterburner	Nachbrenner. Der Bereich des Schubreglers über 100%. Dies wird durch das direkte Einspritzen von Kraftstoff in die Turbine erreicht.
AGL	Höhe über Grund
AGM	Luft-Boden Rakete
AGM-65	„Maverick“ Luft-Boden Rakete
AGM-88A	Hochgeschwindigkeits-Radarrakete (HARM)
AGR	Luft-Bodenreichweite
AIM	Luft-Abfang Rakete
AIM-7	Radargelenkte Mittelstrecken Rakete, „Sparrow“ genannt

AIM-9M	Wärmesuchrakete, die Ihr Ziel aus allen Richtungen erfassen kann.
AIM-9P	Wärmesuchrakete, die Ihr Ziel von hinten erfasst.
AIM-120	Radargelenkte AMRAAM
Aiming Funnel	Teil der Visieranzeige, die im HUD dargestellt wird, wenn Sie sich im Luft-Luftkampf-Modus mit der Bordkanone befinden (siehe EEGS).
Aiming Recticle	Ein Anzeigesymbol im HUD, welches den Aufschlagpunkt einer bestimmten Waffe zeigt.
Aimpoint True	Funkspruch, der anzeigt, dass Waffen das Ziel mit dem erwünschten Effekt getroffen haben.
Airspeed	Fluggeschwindigkeit bezogen auf die, das Flugzeug umgebende, Luft.
ALQ-131	Störsendermagazin, das an der F-16 angebaut wird, um feindliches Radar zu stören.
ALR-69	Das Bedrohungswarnsystem der F-16. Es erkennt die Radarabtastung anderer Flugzeuge und deren Typ, Anzahl und Richtung.
ALT	Höhe über dem Meeresspiegel
AMRAAM	Fortschrittliche Luft-Luft Rakete, mittlerer Reichweite. Diese radargesteuerte Rakete trägt auch die Bezeichnung AIM-120.
AN/APG 68	Das Radarsystem der F-16.
Angels	Funkspruch mit der Angabe der Höhe in tausend Fuß. „Angels 1“ = 1000 Fuß, „Angels 27“ = 27000 Fuß, usw.
Angle of Attack	Anstellwinkel (der Winkel zwischen Flugzeuglängsachse und dem Flugweg, bzw. der anströmenden Luft)
Anti-Radiation Missile	Eine Rakete, die die Radarstrahlung des Ziels zur Erfassung nutzt.
AOA	Anstellwinkel (Angle of Attack)
APC	Gepanzerter Truppentransporter
Arizona	Funkspruch der anzeigt, dass das Flugzeug keine Anti-Radar Raketen mehr hat.
ATC	Bodenkontrolle
ATO	Lufteinsatzbefehl
Augured in	Funkspruch über den Einschlag eines anderen Flugzeugs in den Boden
Autopilot	Ausrüstung eines Flugzeugs, das die selbstständige Steuerung ermöglicht.
AVTR	Flugvideorekorder in der F-16, der automatisch eingeschaltet wird, wenn das ACMI eingeschaltet wird.
AWACS	Fliegendes Frühwarnsystem. Dazu zählen Flugzeuge wie etwa die E-3, in denen ein fliegender Gefechtsstand eingerichtet ist, zur Luftkriegskoordination und Übermittlung wichtiger Radarinformationen.
Azimuth	Horizontaler Winkel zwischen dem Piloten und seinem Ziel, wobei die augenblickliche Flugrichtung 0° darstellt.
Azimuth Split	Funkspruch der angibt, dass sich mehrere Gruppen feindlicher Flugzeuge in unterschiedlicher Richtung im Anflug befinden.
Bandit	(Bestätigtes) Feindliches Flugzeug
BARCAP	Luftpatrouille zum Schutz der Grenzen. Dieser Luft-Luft Einsatz dient dem Schutz eines Luftkorridors für einen bestimmten Zeitraum. Er ähnelt einem DCA Einsatz, mit dem Unterschied, dass ein DCA Einsatz mehr an einem bestimmten Objekt gebunden ist, während ein BARCAP Einsatz eine Flugschneise oder einen Korridor vor feindlichem Anflug schützen soll. Sie müssen solange an der Einsatzstelle bleiben, bis Sie vom AWACS Erlaubnis erhalten, den CAP zu verlassen.

Battalion	Einheit von Bodentruppen, bestehend aus zwei bis vier Kompanien.
BDA	Schadensaufnahme - Diese Einsätze sind mit Aufklärungseinsätzen gleichzusetzen, außer dass sie erst nach Luftschlägen geflogen werden, um Bilder des Zielgebietes zu machen. Diese Einsätze helfen den Planern zu ermitteln, ob und wie erfolgreich ein Angriff bzw. die Zerstörung des Zielobjektes war.
Beaming	Wenn ein feindliches Flugzeug im rechten Winkel zum eigenen Flugweg fliegt, um ein Aufschalten des Radars zu verhindern oder abzuwehren.
Bearing	Dreistellige Zahl zwischen 005 und 360, die die Richtung, bezogen auf den eigenen Kurs, angibt.
BFM	Grundlegende Luftkampfmanöver
Big Bird	Sowjetisches Radarsystem
Bingo	Vorab festgelegte Restmenge an Treibstoff, bei deren Erreichen der Flug oder Einsatz abgebrochen werden muss, um sicher zum Heimatflugplatz zurückzukehren.
Blackout	Momentane Erblindung (oder Bewusstlosigkeit), aufgrund zu hoher positiver G Kräfte. Siehe GLOC
BLU	(Bomben-) Gefechtskopf
Bogie oder „Bogey“	Unidentifizierter Radarkontakt
BORE	Sichtlinienvisier. Ein visueller Zielmodus, der die Sichtlinie im HUD anstatt des Bodenradars nutzt.
Bracketing	Das „in die Zange nehmen“ des Gegnerischen Flugzeugs, also ein offensives Luftkampfmanöver, bei dem zwei Flugzeuge ihre Formation splitten
Break	Funkbefehl mit der Anweisung zum plötzlichen „Wegbrechen“ mit hoher G Belastung in eine bestimmte Richtung. Dieser Befehl kommt normalerweise dann zu Einsatz, wenn ein feindlicher Flieger oder eine Rakete im Anflug auf den Empfänger des Befehls ist.
Break-X	Eine Anzeige, die im HUD als großes „X“ erscheint, und bedeutet, dass Sie in Kürze mit dem Boden oder einem, von Ihrem Radar aufgeschaltetem, Flugzeug kollidieren.
Brigade	Einheit von Bodentruppen in der Stärke von fünf Bataillonen.
Buddy Spike	Funkspruch der besagt, dass ein Flugzeug der eigenen Truppen mit dem Radar aufgeschaltet wurde. Dient als Warnung, nicht zu schießen.
Bullseye	Ein festgelegter, geografischer Punkt, der als Bezugspunkt zur Positionsangabe bei Funksprüchen dient. Hierbei werden die Angaben zum Ziel in Bearing (Richtung in ° vom Bullseye zum Ziel) und Entfernung in Nautischen Meilen, anstatt in Bezug auf die Kursrichtung des angesprochenen Piloten.
Bunt	Manöver, bei dem der Steuerknüppel leicht nach vorne gedrückt wird.
Buster	Funkbefehl zum Beschleunigen auf maximale Fluggeschwindigkeit.
BVR	Außer Sichtweite
Callsign	Rufzeichen
CAP	Combat Air Patrol (Kampfluftpatrouille)
CAS	(1) Close Air Support = Luftnahunterstützung - Angriffseinsätze, die gegen feindliche Armee-Einheiten geflogen werden, die sich sehr nahe an verbündeten Streitkräften befinden. Bestimmte CAS - Ziele werden dem Jagdflugzeug normalerweise von einem FAC zugewiesen. (2) Calibrated Airspeed = Korrigierte Eigengeschwindigkeit
CBU	Cluster Bomb Unit - Streubombe

CCC oder „C3“	Command, Control and Communications = Einrichtungen zur Befehlsvergabe, Führung und Kommunikation, also Gebäude oder Einheiten der Planungs- und Führungsstäbe.
CCIP	Kontinuierlich berechneter Auftreffpunkt. Radarmodus zur Bombardierung.
CCRP	Kontinuierlich berechneter Auslösepunkt. Radarmodus zur Bombardierung.
CDI	Kursabweichungsanzeige. Eine Nadel im HSI, die die Ablage Ihrer aktuellen Position zum gewählten Kurs anzeigt.
Chaff	Abwehrmaßnahmen bei Radaranpeilung zum Zweck des Angriffs, bestehend aus winzigen Metallfolienstreifen, die eine Störung des Radarbildes bewirkt.
Chainsaw	Ein Manöver zum ungeführten Abschuss einer AIM-120 Rakete (launch and leave).
Check Six	Funkspruch, der den Empfänger auffordert, den Luftraum hinter sich zu kontrollieren, um herannahende Flugzeuge oder Raketen zu erkennen.
Chick	Flugzeug der eigenen oder verbündeten Truppen.
Clean	Ein Flugzeug, das nicht mit Anbauteilen ausgerüstet ist.
Clean and Naked	Funkspruch der anzeigt, dass keine feindlichen Flugzeuge auf dem Radar zu sehen sind. Keine Anzeige auf dem RWR.
Closure Rate	Die Annäherungsrate, mit der sich ein aufgefasstes Flugzeug Ihrer F-16 nähert (positiver Wert) oder entfernt (negativer Wert).
Cold	In dieser Situation zeigt das Triebwerk des feindlichen Flugzeugs zu Ihnen.
Company	Kompanie = eine Heereseinheit, bestehend aus vier Zügen (ca. 200 Mann).
Continue as fragged	Funkspruch der angibt, dass Sie den Einsatz wie befohlen weiterführen.
Contrails	Kondensstreifen an den Flügelspitzen, verursacht durch Kurven mit hohen G – Kräften.
Cover	Funkspruch, der angibt, dass der Flügelmann die Deckung des Lead übernimmt.
CP	Kontaktpunkt. Der Wegpunkt, an dem Sie sich beim FAC melden müssen.
Dakota	Funkspruch der anzeigt, dass Sie über keinen Luft-Boden Kampfmittel mehr verfügen.
DBS	Doppler-Strahlschärfung = Ein Untermodus des GM-Radars, mit dem der Pilot den Radarstrahl auf ein aufgeschaltetes Ziel konzentrieren kann, um ein schärferes Bild zu erhalten.
DCA	Defensive Counter Air = Luftabwehr. Dieser Einsatz ist ein Luft-Luft Einsatz zum Schutz eines Objekts wie zum Beispiel Bodentruppen oder AWACS. Ein entscheidender Teil eines DCA Einsatzes besteht darin, die vorgeschriebene Zeit „auf Station“ zu bleiben.
DED	Dateneingabeanzeige = Anzeigeinstrument über dem rechten MFD.
DGFT	Luftkampfmodus
Division	Heeres Einheit, bestehend aus drei bis vier Brigaden.
DLZ	Dynamische Abschusszone. Die Entfernung zwischen Rmin und Rmax, in der eine Rakete, mit der Chance das Ziel zu treffen, abgefeuert werden kann.
Dogfight	Luftkampfmanöver mit einem feindlichen Flugzeug.
DPRK	Demokratische Volksrepublik Korea (Nord-Korea)
Dragging	Ein Manöver, bei dem vom Feind weggeflogen wird, um diesen anzulocken.
DTOS	Radar-Untermodus für Sturzflugmanöver zur Bombardierung
Ducks	Andere Bezeichnung für Scheinziele.

ECM	Elektronische Gegenmaßnahmen. Ein Störsender, der, unter den Flugzeugrumpf angebracht, elektromagnetische Wellen zur Störung des gegnerischen Radars ausstrahlt.
EEGS	Verbessertes Geschützvisier = ein Geschützvisier, das einen Trichter anzeigt, mit dem Sie ein Ziel im Luftkampf verfolgen und aufschalten können.
EFOV	Erweitertes Sichtfeld.
Egress	Verlassen des Kampfgebiets oder Gefechts.
Element Lead	Die Nummer 3 in einer Vierer-Formation.
Engagement Map	Eine detaillierte Karte des jeweiligen Operationsgebiets, auf dem Ihre Wegpunkte eingezeichnet sind.
EO	Elektrooptisch. Ein MFD Modus, in dem eine Kameraanzeige zur Auffassung und Aufschaltung von Bodenzielen angezeigt wird.
EOB	Elektronischer Schlachtordnung
Escort	Begleitschutzeinsatz, der geflogen wird, um ins Kampfgebiet einfliegende Flugzeuge zu schützen. Sie müssen feindliche Flugzeuge davon abzuhalten die Flugzeuge, die sie schützen, abzuschießen.
ETA	Geplante Ankunftszeit
ETE	Geplante Flugzeit
F-4	Die „Phantom II“ ist ein älterer, aber immer noch nützlicher, Kampfjet der US Airforce.
F-15	Die „Eagle“ ist ein Luft-Luft Kampfflugzeug, das auch für Bodenkampfmissionen eingesetzt werden kann.
F-16	Die „Falcon“ ist das Kampfflugzeug mit der höchsten Manövrierfähigkeit das die Vereinigten Staaten besitzen. Es kann für unterschiedliche Einsatzprofile verwendet werden.
FAC	(Luftgestützter) Fliegerleitoffizier. Ein Flugzeug mit der Aufgabe in Frontnähe, Zielzuweisungen an andere Flugzeuge zu erteilen oder die jeweiligen Ziele optisch zu markieren.
FCC	Feuerleitcomputer
FCR	Feuerleitradar
Fence Check	Funkspruch mit der Anweisung zur Kontrolle der Waffen und Systeme und deren einwandfreier Funktion für den entsprechenden Einsatz.
Finger 4	Variation der „Line abreast“ Formation, bei der die Flugzeuge eine leichte Höhenstaffelung einnehmen.
Fix	Position im Flugplan
Flameout	Selbstständiges Abstellen der Turbine wegen Treibstoffmangels oder Unterbrechung der Treibstoffzufuhr.
Flare	Täuschkörper aus brennendem Magnesium. Zur Ablenkung von Infrarot Raketen.
FLCS	Flugsteuerung. Dieses System hilft Ihnen die Kontrolle über Ihr Flugzeug zu behalten, indem es die Steuereingaben des Piloten, entsprechend begrenzt in ihrer Intensität, an die Ruder weiterleitet.
FLOT	Vorderste Frontlinie der eigenen Kräfte
Fluid Four	Formation, ähnlich der „Finger 4“, mit erweiterten Abständen der Flugzeuge
Fly-by-Wire	Steuersystem für Schub und Steuerknüppel, bei dem die Eingaben nicht auf mechanischem Weg an die Steuerflächen (Ruder) und das Triebwerk weitergegeben werden.
FOV	Sichtfeld. Auch als Bezeichnung für die Anzeige von kamera- und infrarotgesteuerten Waffen.

Fox One	Funkspruch, der den Abschuss einer SARH Rakete anzeigt.
Fox Two	Funkspruch, der den Abschuss einer Infrarot Rakete anzeigt.
Fox Three	Funkspruch, der den Abschuss einer AMRAAM Rakete anzeigt.
Foxtrott Uniform	„F*cked Up“ = Defekt.
FPM	Flugweganzeiger. Ein kleiner Kreis mit Strichen oben und an den Seiten, der im HUD erscheint.
Frag List	Eine Liste der militärischen Ziele, nach Ihrer Priorität geordnet.
G	Schwerkraft. 1 G bezeichnet die normale Schwerkraft, 2 Gs die doppelte…, usw.
GBU	Gelenkte Bomben. Bezeichnung für Lasergesteuerte Bomben.
Gimbal Limit	Die maximale Bereich, in dem das Radar oder LOS funktioniert. Überschreitet man die Gimbal Limits, verliert die Rakete ihre Aufschaltung.
G LOC	Bewusstseinsverlust durch Schwerkraft.
GM	Bodenradarmodus (Statische Ziele)
GMT	Bodenradarmodus (bewegliche Ziele)
Goose Eggs	Funkspruch der anzeigt, dass alle Piloten ihre Ziele verfehlt haben.
GP	Allzweck (-Bombe)
GPS	Global Positioning System (Satelliten Navigationssystem)
Hardpoint	Eine strukturell verstärkte Aufhängung an der Außenseite des Flugzeugs, an dem Bomben, Tanks, Störsender, u. ä. befestigt werden können.
HARM	Hochgeschwindigkeits-Antiradar Rakete, auch als AGM-88A bezeichnet.
HART	Training, um das Flugzeug aus dem Trudeln oder anderen instabilen Flugzuständen abzufangen.
HARTS	Verstärkte Artillerie Bunker, Eine Artilleriekanone, eingegraben in einen Hügel und durch Beton gut geschützt.
HE	Hochexplosiv
Horn Silencer	Zum Abstellen der akustischen Fahrwerks- und Mindestgeschwindigkeitswarnung
Hostile	Ein Flugzeug, das als feindlich identifiziert wurde.
HOTAS	Hands on throttle and stick. Steuerarmaturen mit verschiedenen Bedienelementen, die dem Piloten ermöglichen auch in kritischen Situationen, die Hände an der Steuerung zu lassen.
Hound Dog	Funkspruch mit der Anfrage, angreifen zu dürfen.
HSD	Horizontale Positionsanzeige. Eine Seite auf dem MFD die die relative Position der Wegpunkte und des Flugwegs angezeigt wird.
HSI	Horizontaler Lageanzeiger. Dieses Instrument wird benutzt, um die Lage des Flugzeugs im Endanflug bei schlechten Sichten festzustellen.
HTS	HARM Zielsystem. Ein Empfänger der, angebracht am Flugzeug, Zielinformationen für die HARM Raketen entdeckt und verarbeitet.
HUD	Head Up Display = Eine Glasscheibe im Blickfeld des Piloten, auf die wichtige Informationen über Navigation und Waffenfunktionen projiziert werden.
IADS	Integriertes Luftverteidigungssystem.
ICP	Integrierte Kontrollkonsole. Das Eingabeinstrument, das sich direkt unter dem HUD befindet.
IFF	Freund/Feind Erkennung.
IFV	Infanteristisches Kampffahrzeug.

IL-76	Die „Candid“ ist ein sehr großes sowjetisches Transportflugzeug.
ILS	Instrumenten Landesystem = Horizontale und vertikale Linien, die im HUD eingeblendet werden unterstützen Sie bei der Landung.
Ingress	Einflug ins Operationsgebiet.
INS	Inertial Navigation System. Trägheits-Navigationssystem das, basierend auf der Eigenbewegung des Flugzeugs, die Position feststellen kann.
IR	Infrarot. Auch die Bezeichnung für Wärmesuchraketen.
Iron Bombs	Universal Freifallbomben mit Aufschlagzünder.
Jink	Ausweichmanöver bei FLAK Beschuss, bei dem alle drei Flugrichtungsvektoren in unregelmäßiger Reihenfolge und Intensität geändert werden, um ein Nachführen der FLAK zu verhindern.
Joker	Funkspruch, der anzeigt, dass man gerade noch ausreichend Treibstoff hat um zum Heimatflugplatz zurückzukehren. Für Notfälle ist keine Reserve mehr vorhanden.
JSTARS	Kombiniertes Überwachungs- und Zielortungsradar.
Juliet Sierra	Funkspruch, der anzeigt, dass alle Piloten Ihre Ziele verfehlt haben.
Kansas	Funkspruch, der anzeigt, dass das das Flugzeug über keine Luft-Luft Waffen mehr verfügt
KC-10	Der „Extender“ ist das größte Tankflugzeug das zurzeit in der US Airforce genutzt wird.
Knife Flight	Ausdruck der Piloten für einen Luftkampf
Knots	Nautische Meilen/Stunde. Eine Nautische Meile entspricht ca. 1,86 km.
Lawn Dart	(1) Funkspruch der anzeigt, dass ein Flugzeug abgestürzt ist. (2) Eine abfällige Bezeichnung für die F-16
LCOS	Lead Computing Optical Sight. Luft-Luft Modus für die Bordkanone.
LDGP	Allzweckbombe mit geringen Strömungswiderstand
Leakers	Feindliche Flugzeuge die durch die eigenen Escort Flugzeuge durchgebrochen sind.
LGB	Laser gesteuerte Bomben
Line Abreast	Line Abreast Formation (Flügel an Flügel)
LOS	Im Sichtfeld
Mach 1	Schallgeschwindigkeit auf Meereshöhe
Magnum	Andere Bezeichnung für HARM Raketen
Manpads	Tragbare, schultergestützte Flugabwehrwaffen
Marking	Markieren eines Ziels durch Flugzeuge, mithilfe von Raketen, Flare, Rauch oder anderen Methoden.
Maverick Missile	Eine AGM-65 Rakete
MFD	Multifunktionsdisplay. Zwei Anzeigen, links und rechts der Mittelkonsole, die die Möglichkeit zur Darstellung des Radarbildes im Kampf- und Navigationsmodus, sowie andere wichtige Funktionen bieten.
Midnight	Funkspruch von AWACS, der anzeigt, dass eigene Flugzeuge nicht länger geführt werden können.
MiG 19	Die „Farmer“ ist ein über 40 Jahre altes Strahlflugzeug sowjetischer Bauart, das immer noch von einigen Nationen, einschließlich Nordkorea, genutzt wird.
MiG 25	Die „Foxbat“ ist ein sowjetischer Abfangjäger für hohe Geschwindigkeit und Flughöhe.

MiG 29	Die „Fulcrum" ist ein effektives sowjetisches Kampfflugzeug mit ähnlichen Eigenschaften wie die F-16.
Mike-Mike	Codebezeichnung für Millimeter, die genutzt wird um das Kaliber der AAA Geschütze zu beschreiben, z. B. „23 mike-mike"
Military Power	100% Triebwerksleistung (Ohne Nachbrenner)
Movers	Fahrzeuge
MRGS	Multiple Reference Gunsight Lines. Visierlinien der Bordkanone.
MRM	Mittelstrecken Luft-Luft Rakete (AIM-120 oder AIM-7)
MSL	(1) Meereshöhe. (2) Raketenübersteuerungsmodus.
Mud	Anzeige von Feindlichem Bodenradar auf dem RWR
Music	Funkspruch, der anzeigt, dass ECM eingeschaltet wurde. (Jamming)
NAV	Navigationsmodus. Die Grundeinstellung des HUD, in der Informationen zum nächsten festgelegten Wegpunkt dargestellt werden.
NCTR	Non Cooperative Target Recognition – Ein System der Freund/Feind Identifizierung, das neben dem IFF von der F-16 genutzt wird.
Nevada	Funkspruch, der anzeigt, dass das Flugzeug über keine Mavericks mehr verfügt.
NM	Nautische (See-) Meilen. 1 NM entspricht ca. 1,86 km.
No Joy	Funkspruch, der anzeigt, dass keine optische Auffassung des Ziels durch den Piloten erfolgt ist.
NOE	Nap of the Earth = Tiefstflug um eine Erfassung durch feindliches Radar zu vermeiden.
Notching	Fliegen eines Beam Manöver um eine Radaraufschaltung zu brechen.
OCA	Offensiver Luftangriff. OCA Einsätze werden gegen feindliche Flugzeuge geflogen, um die Luftüberlegenheit zu erlangen. Man unterscheidet zwischen OCA Sweep und OCA Strike.
OCA Strike	OCA Strike Einsätze sind in der Hauptsache Luft-Boden Angriffe gegen Ziele auf und um feindliche Flugplätze.
OCA Sweep	OCA Sweep Einsätze stellt die Luft-Luft Komponente der OCA Einsätze dar, deren Zweck darin besteht, Feindflugzeuge abzuschießen. Da Sie nicht an die Aufgabe des Beschützers für etwas oder jemanden gebunden sind, lassen sie den größten Freiraum für den Piloten. Während eines OCA Sweep fliegen Sie entlang einer festgelegten Route und greifen die entdeckten, feindlichen Flugzeuge an.
OOB	Schlachtordnung. Der OOB zeigt alle verfügbaren Einheiten innerhalb einer Kampagne.
Ordnance	Die Waffen die das Flugzeug mit sich führt.
OSB	Auswahltaste. Eine Reihe von Tasten, die um die MFDs angeordnet sind und mit deren Hilfe Sie schnellen Zugriff auf wichtige Systemfunktionen haben.
Outlaw	Vermutlich feindliches Flugzeug
Package	Gruppe von Flugzeugen, die denselben Auftrag (oft mit unterschiedlichen Aufgaben) durchführen.
Padlocked	Sichtoption, bei der der Blick der Bewegung des Ziels folgt.
PATRIOT	Westliches Flugabwehrsystem
Pickling	Drücken des „Pickle" Knopfes um Bomben abzuwerfen, Raketen abzufeuern oder andere Funktionen auszulösen (z. B. Kamera)
Pince	Ein Manöver, bei dem der Lead und sein Wingman an unterschiedlichen Seiten des Gegners vorbeifliegen.

Pitch	Anstellwinkel. Heben oder Senken der Flugzeugnase um die Längshachse, um zu steigen oder zu sinken.
Pitch Ladder	Eine Anzeige aus parallelen Linien in der Mitte des HUD um den Anstellwinkel des Flugzeugs darzustellen.
Pk	Trefferwahrscheinlichkeit
Platoon	Bodeneinheit in Zugstärke, bestehen aus drei Gruppen (ca. 50 Mann).
Playmate	Flugzeug der eigenen Truppen, das an einer Operation beteiligt ist.
Posthole	Ein Manöver mit schnellem Sinkflug, um feindliche Radarauffassung durch ein gegnerisches Flugzeug zu vermeiden.
Print	Funkspruch, der anzeigt, dass ein Radarkontakt identifiziert wurde.
Push Point	Ein festgelegter Wegpunkt, für das Treffen mit dem Package, von dem aus der Weg ins Operationsgebiet beginnt.
Push Time	Verlassen eines festgelegten Wegpunktes zu einer bestimmten Zeit.
Radar	Auffassen und Entfernungsmessung mittels Funkwellen.
Ray Gun	Funkspruch, der bedeutet, dass der Pilot ein nicht identifiziertes Flugzeug an der gemeldeten Position mit dem Radar aufgefasst hat. Hören Sie z. B. „Fury 12, Ray Gun, bullseye 030 for 20“, sollten Sie mit „Buddy Spike“ antworten, sofern Sie sich selbst an dieser Position befinden.
Recon	Aufklärung. Aufklärungsmissionen werden durchgeführt, um Bilder des gegnerischen Ziels zu machen. Um eine Recon Mission erfolgreich abzuschließen, müssen Sie, mit einer Luftbildkamera ausgerüstet, über das Ziel fliegen.
Redout	Verlust der Sehfähigkeit (oder des Bewusstseins) durch zu hohe negative G Kräfte.
RESCAP	Rescue Combat Air Patrol Einsatz = Im Fall eines abgeschossenen eigenen oder verbündeten Flugzeugs hinter feindlichen Linien.
Res Cell	Enge Formation um die Anzahl der Flugzeuge (für feindliches Radar) zu verbergen.
Rifle	Funkspruch, der anzeigt, dass eine Maverick Rakete abgefeuert wurde.
Rmax	Die maximale Entfernung, aus der eine Rakete auf ein Ziel abgefeuert werden kann und die Chance besteht, dieses zu treffen.
Rmin	Die geringste Entfernung, aus der eine Rakete auf Ziele abgefeuert wird und eine Chance besteht, scharf zu werden, bevor dieses getroffen wird.
Rockets	Ungelenkte Raketen.
Rockeyes	Codewort für eine MK-20 Streubomben.
ROE	Rules of Engagement.
ROK	Republik Korea (Südkorea).
RTB	Rückkehr zum Heimatflugplatz. Funkspruch der anzeigt, dass der Pilot zurückfliegen soll.
RWR	Radarwarnempfänger. Ein passives System, das den Piloten vor feindlichem Radar und Raketenabschüssen warnt.
RWS	Radarsuchmodus.
SA-2	Das „Guideline“ gehört zu den ältesten und größten Flugabwehrraketensystemen (SAM) die von der Sowjetunion gebaut wurden.
SA-3	Das „Ganef“ ist ein sowjetisches Raketensystem mit großen Flugkörpern, die annähernd jedes Flugzeug erreichen können.
SA-5	Das „Gammon“ ist ein sowjetisches SAM System für große Geschwindigkeit und Höhe, das aber wenig gegen moderne Flugzeuge ausrichten kann.
SA-6	Das „Gainful“ ist ein weiterentwickeltes SAM System der Sowjetunion, das eine beträchtliche Gefahr, auch für moderne Flugzeuge, darstellt.

SA-7	„Das „Grail“ ist ein schultergestütztes SAM System sowjetischer Bauart, mit begrenzten Möglichkeiten (in der ersten Waffen-Generation)
SA-8	Das „Gecko“ ist ein kleineres, beweglicheres Flugabwehrsystem sowjetischer Bauart, das dazu gedacht ist, ältere AAA Systeme zu ersetzen
SA-13	Das“Gopher“ System ist eine erheblich modernisierte Variante des SA-9 „Gaskin“ SAM Systems.
SAD	Suchen und Vernichten.
SAM	(1) Boden-Luft Rakete. (2) Situation Awareness Mode. Ein automatischer Radar – Suchmodus, der es ermöglicht ein bestimmtes Ziel zu verfolgen und gleichzeitig andere Ziele, die sich in der Nähe befinden, auffasst.
SAR	Suchen und Retten.
SARH	Semi-Active Radar Homing. Eine Rakete, die ihr Radar auf das gewählte Ziel aufgeschaltet haben muss.
SEA	Bodensuchradarmodus, der für die Nutzung über Wasser optimiert ist.
SEAD	Niederhalten von feindlicher Luftverteidigung
SEAD Escort	SESAD Escort Einsätze werden durchgeführt, um feindliche Luftverteidigungsstellungen anzugreifen und dabei eine spezielle Gruppe oder ein Package schützt. Im Gegensatz zu SEAD Strike Einsätzen, ist es dabei nicht nötig selbst die Bodenziele zu zerstören, um die Mission erfolgreich abzuschließen. Das Niederhalten, nicht die Vernichtung ist der Auftrag der SEAD Escort Einsätze.
SEAD Strike	SEAD Strike Missionen sind Luft-Boden Einsätze und werden gegen die feindliche Luftabwehrstellungen, wie SAM oder Suchradarstellungen, geflogen. In einer SEAD Mission müssen Sie die Verteidigungsstellungen des Feindes zerstören.
Shooter/Cover	Funkspruch, der anzeigt, dass der Lead das ausgewählte Ziel angreift, während der Flügelmann ihm Deckung gegen AAA oder Feindflugzeuge gibt.
Sidewinder	Andere Bezeichnung für AIM – 9 Raketen.
Sierra Hotel	Sh*t Hot. Bezeichnung für die besten Piloten (einer Staffel).
Skosh	Funkspruch, der anzeigt, dass ein Flugzeug über keine Aktiven radargelenkten Raketen mehr verfügt.
Slapshot	Funkspruch, der den Empfänger anweist, eine HARM Rakete auf ein Bodenziel zu feuern.
Slave	Ein Untermodus im Waffenmenü, der die Waffe mit der aktuellen Position des Radarcursors koppelt.
SMS	Stores Management System. Diese Seite zeigt Ihnen die augenblickliche Ausrüstung Ihres Flugzeugs mit Waffen oder Anbauteilen.
SNAP	Schnappschuss Modus. Ein Luft-Luft Waffenmodus der Bordkanone.
Sniper	Funkspruch, der anweist, eine HARM Rakete auf ein Bodenziel abzufeuern, das ein Radarsignal ausstrahlt.
SOI	Sensor of Interest.
Sortie	Bezeichnung für eine einzelne Mission, vom Start bis zur Landung. In Falcon 4.0 AF bezeichnet die kurze Gefechtseinsätze innerhalb einer Mission oder eines Auftrags.
Sparrow	Andere Bezeichnung für die AIM – 7.
Spike	RWR - Anzeige des Luftabfangradars (feindlicher Flugzeuge).
Splash One	Funkspruch, der anzeigt, dass ein Pilot ei n Flugzeug abgeschossen hat.
Spoof	Abwehren von Raketen durch Chaff und/ oder Flare.
Squad	Eine Heereseinheit in Gruppenstärke, bestehend aus ca. 12 Mann oder 4 Fahrzeugen.

SRM	Kurzstrecken Luft-Luft Rakete.
STBY	Standby. Keine Abstrahlung des Radars.
Steerpoint	Wegpunkt. Eine Navigationsanzeige, die den Kurs und den Bestimmungsort anzeigt
Stinger	Hocheffektive, schultergestützte Flugabwehrwaffe amerikanischer Bauart
Stores	Alle Waffen, Magazine und Zusatztanks, die am Flugzeug angebracht werden können
STRF	Strafe Modus. Ein Luft-Boden Modus der im HUD ein Rechteck anzeigt, um Bodenziele mit der Bordkanone zu bekämpfen.
Strike	Strike Einsätze sind Luft-Boden Angriffe gegen eine Vielzahl von Zielen. Diese schließen alles, von strategisch wichtigen Bauten bis hin zu feindlichen Bodentruppen, mit ein.
STT	Single Target Track. Ein Luft-Luft Radarmodus bei dem ein einziges Ziel aufgeschaltet wird.
Sunrise	Funkspruch, der anzeigt, dass AWACS begonnen hat die eigenen und verbündeten Kräfte zu führen.
Sweep	Ein Patrouillenflug in feindliches Gebiet, mit dem Ziel die Lufthoheit auszubauen, indem gegnerische Flugzeuge abgeschossen werden.
T-80	Panzer, sowjetischer Bauart, mit einer, gegenüber dem T-72 verbesserten, Bewaffnung, Panzerung und Geschwindigkeit.
TACAN	Tactical Air Navigation. Ein Navigationssystem, das Funkstationen nutzt und die Informationen im DED darstellen kann.
Tally	Funkspruch, der anzeigt, dass ein nicht identifiziertes Flugzeug optisch erfasst wurde.
Tango Uniform	Funkspruch, der anzeigt, dass etwas kaputt oder ohne Funktion ist.
TD	Target Designator. Schalter am HOTAS um Ziele zu aufzuschalten.
Threat Circles	Radarerfassungszone um feindliche SAM Stellungen.
TMS	Target Management Switch. Schalter zur Zielverwaltung.
TOS	Zeitpunkt zu dem Sie einen bestimmten Wegpunkt passieren müssen.
TOT	Zeitpunkt zu dem Sie sich über dem Ziel befinden müssen.
Trail	Formation in der die Flugzeuge in einer Linie hintereinander fliegen.
Trespass	Funkspruch, der anzeigt, dass ein eigenes Flugzeug in die Radarerfassungszone einer SAM Stellung eingeflogen ist.
Trolling	„Anlocken" des Gegners, indem man ihn dazu veranlasst das Feuer zu eröffnen.
Tu-16	Die „Badger" ist ein mittlerer Bomber sowjetischer Bauart, der mit Nuklearwaffen und zum Einsatz gegen Schiffe ausgerüstet werden kann.
Tumbleweed	Funkspruch, der anzeigt, dass ein Pilot sein „Situationsbewusstsein" verloren hat.
TWS	(1) "Track while scan" Radar Modus. Dies erlaubt es Ihnen, bis zu 10 unterschiedliche Ziele gleichzeitig zu verfolgen. (2) Bedrohungswarnsystem. Diese Einrichtung entdeckt Radarsignale, die Ihr Flugzeug abtasten und bestimmt deren Art, Stärke und Richtung.
UFC	Upfront Controls. Anzeigen im vorderen Sichtfeld des Piloten.
Vector	Bearing und Entfernung zu einem Ziel oder einer Position.
VMS	Akustisches Warnsystem, auch „Bitchin' Betty" genannt. Eine computergenerierte Sprachausgabe von Warnmeldungen in gefährlichen Situationen.
VS	Velocity Search = Eine Schnellsuche des Radars im Luft-Luft Betrieb die es Ihnen nur ermöglicht Ziele zu verfolgen, deren relative Position sich in einem 91° oder größeren Winkel, befindet.

Vulcan	Andere Bezeichnung für das M163 Vulcan AAA System. Die Bezeichnung der 20mm Bordkanone der F-16
Wedge	Eine Formation von Flugzeugen in Keilform.
Wild Weasel	Ein Einsatz um SAM Systeme ausfindig zu machen und zu zerstören.
Willie Pete	Raketen mit weißer Phosphorladung, um Ziele zu markieren.
Winchester	Funkspruch, dass das betroffene Flugzeug keine Waffen mehr zur Verfügung hat.
Yaw	Bewegung des Flugzeugs um die Hochsachse, d. h. wenn sich die Flugzeugnase nach links oder rechts bewegt.
Zeus	Ein AAA Fahrzeug aus sowjetischer Produktion.

Flughafen-Übersichtskarten

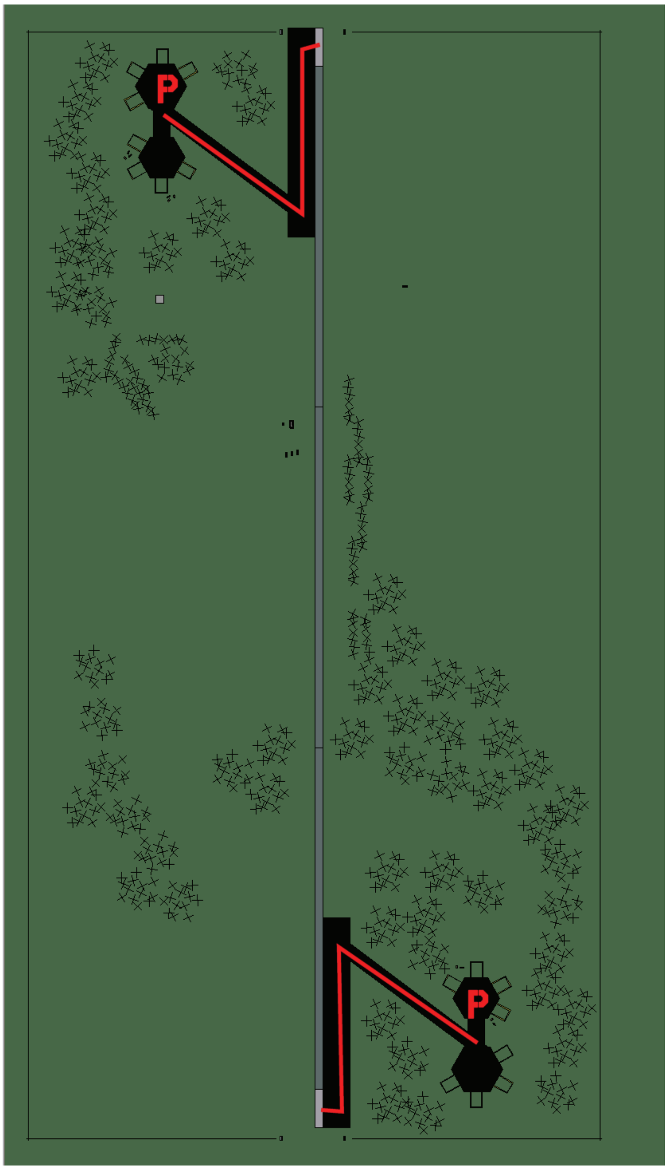
Fachausdrücke für Flugplatzanlagen

Abkürzung	Definition
TORA	Take-Off Runway Available = Ist die für den Start verfügbare Rollbahnlänge; das Flugzeug muss beim Erreichen von TORA abgehoben haben.
ASDA	Accelerate Stop Distance Available = Bedeutet: Länge der Rollbahn plus zusätzliche Bremsstrecke an deren Ende. Wird als Auslaufstrecke benötigt, falls ein eingeleiteter Take-Off abgebrochen werden muss.
TODA	Take-Off Distance Available = Bedeutet: Rollbahnlänge, plus Bremsstrecke, plus eine weitere Ausweichstrecke am Ende der Rollbahn. Das Startgewicht eines Flugzeugs muss so bemessen sein, dass es am Ende dieser Ausweichstrecke 35 Fuß Höhe über Grund erreicht hat, falls ein Triebwerksproblem genau beim Erreichen der Abhebgeschwindigkeit eintritt; gilt nicht für den Fall, dass keins der Triebwerke mehr volle Leistung abgibt.
LDA	Landing Distance Available = Verfügbare Landebahnlänge
WID	The width of the runway = Breite der Rollbahn
ASI	Approach Slope Indicator = Anzeige des Sinkwinkels
ALS	Approach Lighting System = Landelichtanlage
TDZE	TouchDown Zone Elevation = Geografische Höhe der Landebahn im Aufsetzbereich
THR PSN	Threshold Position = Grenzbereich, d.h. Bereich der Rollbahn, nach dem ein eingeleiteter Take-Off nicht mehr folgenlos umkehrbar ist.

Korea Flughäfen

U.S. Flughäfen

Flughafen: Hoengsong



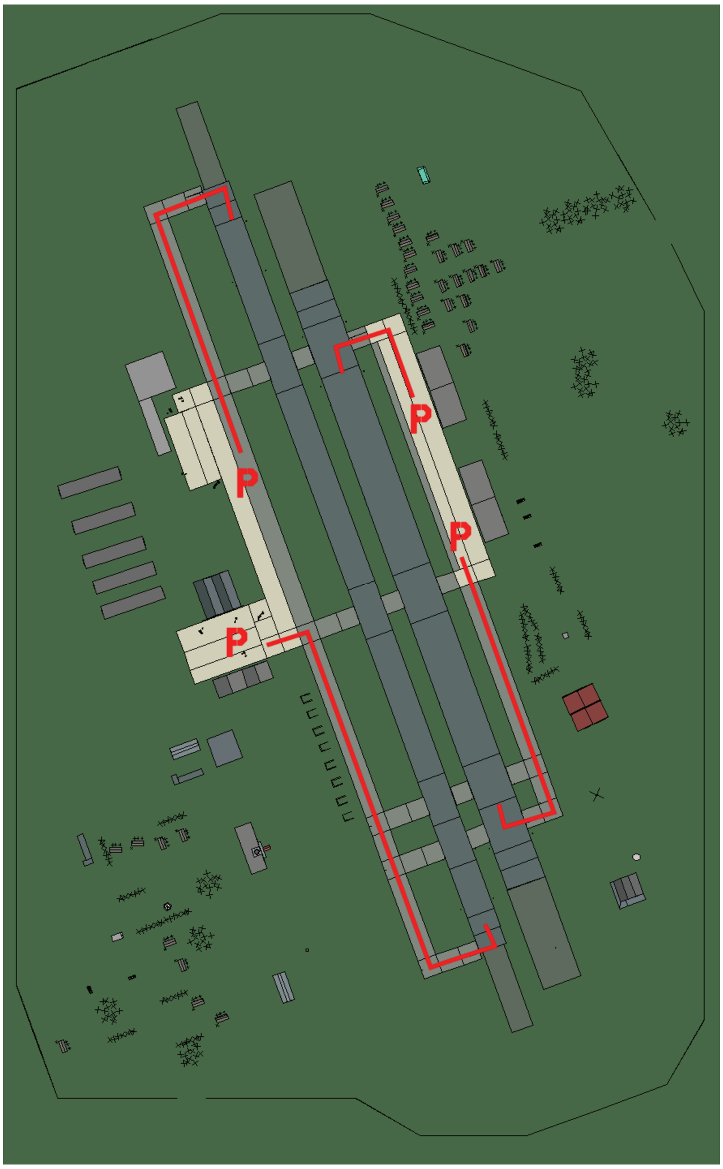
Hoengsong

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 053X (50 NM) **ILS** 110.2 **Besitzer** U.S.

Breitengrad 37° 28' **Längengrad** 129° 14' **Höhe über See** 157ft

Flughafen: Kunsan



Kunsan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 075X (100 NM) **ILS** 110.3 **Besitzer** U.S.

Breitengrad 35° 58' **Längengrad** 127° 25' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Kwangju



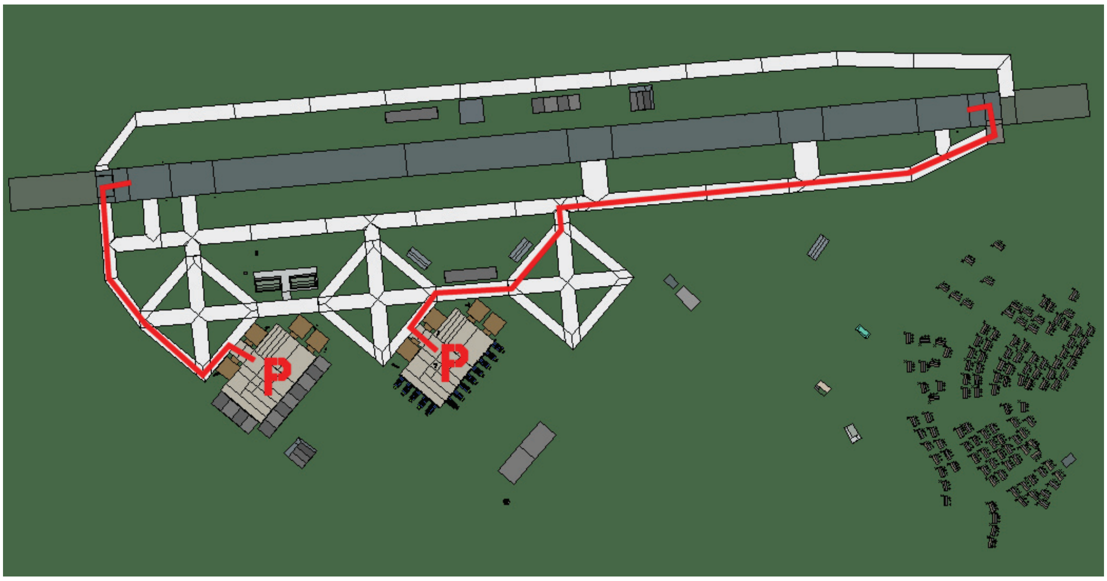
Kwangju

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 091X (100 NM) **ILS** 111.1 **Besitzer** U.S.

Breitengrad 35° 13' **Längengrad** 127° 40' **Höhe über See** 52ft

Flughafen: Osan



Osan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-
27	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-

Tacan 094X (100 NM) **ILS** 111.3 **Besitzer** U.S.

Breitengrad 37° 04' **Längengrad** 128° 01' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Suwon



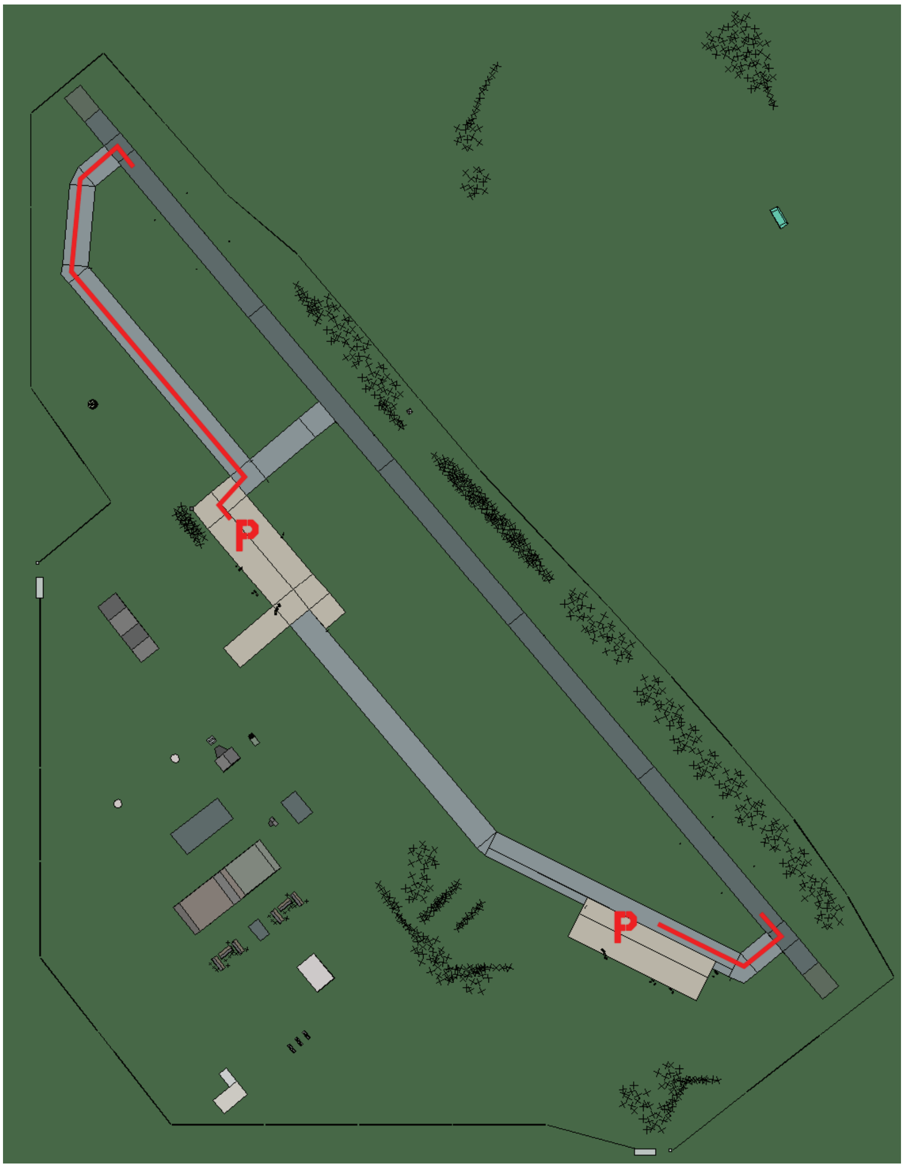
Suwon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 022X (25 NM) **ILS** 108.5 **Besitzer** U.S.

Breitengrad 37° 16' **Längengrad** 127° 58' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Taegu



Taegu

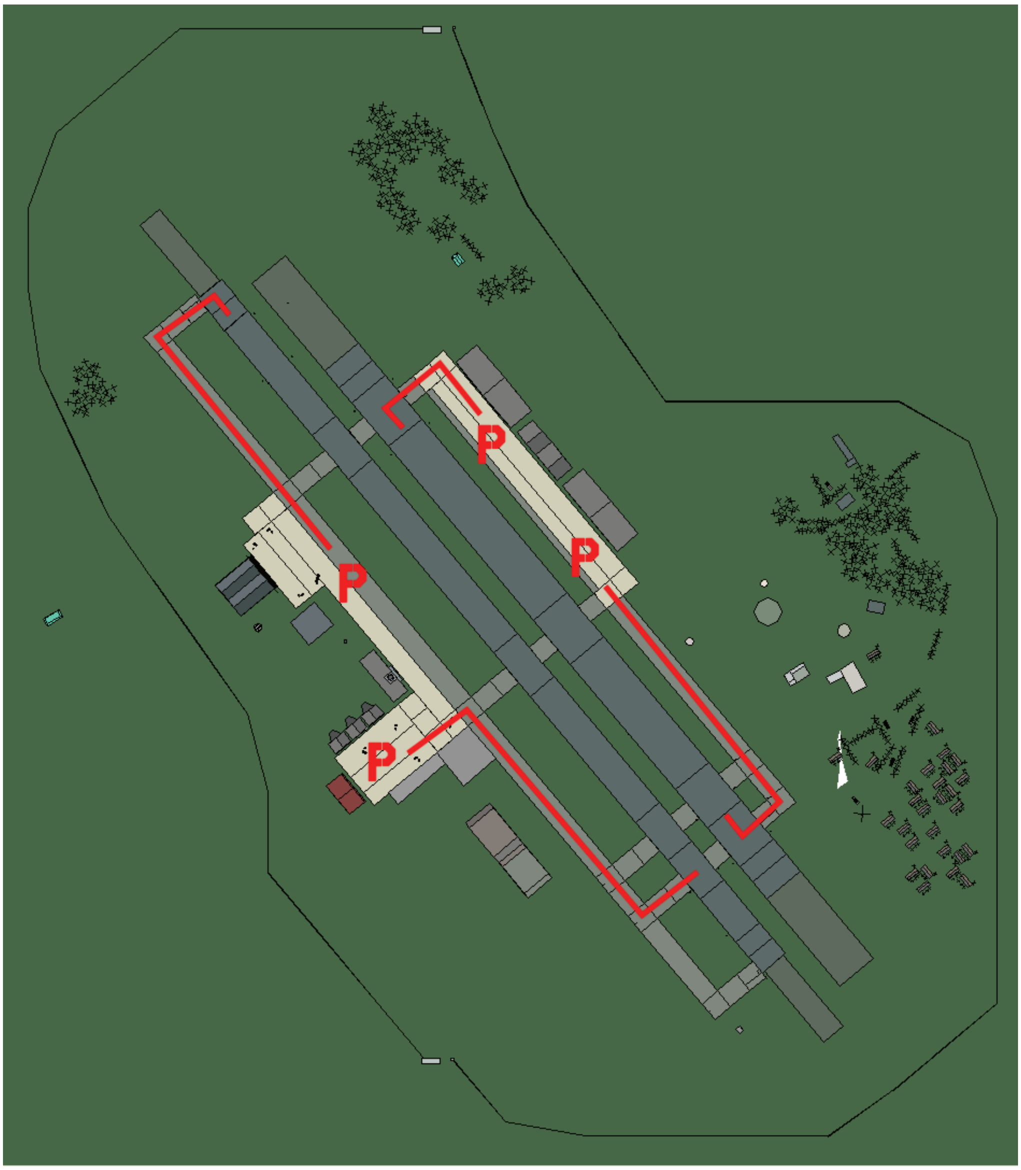
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 125X (25 NM) **ILS** 108.7 **Besitzer** U.S.

Breitengrad 35° 58' **Längengrad** 129° 56' **Höhe über See** 52ft

ROK Flughäfen

Flughafen: Chongju



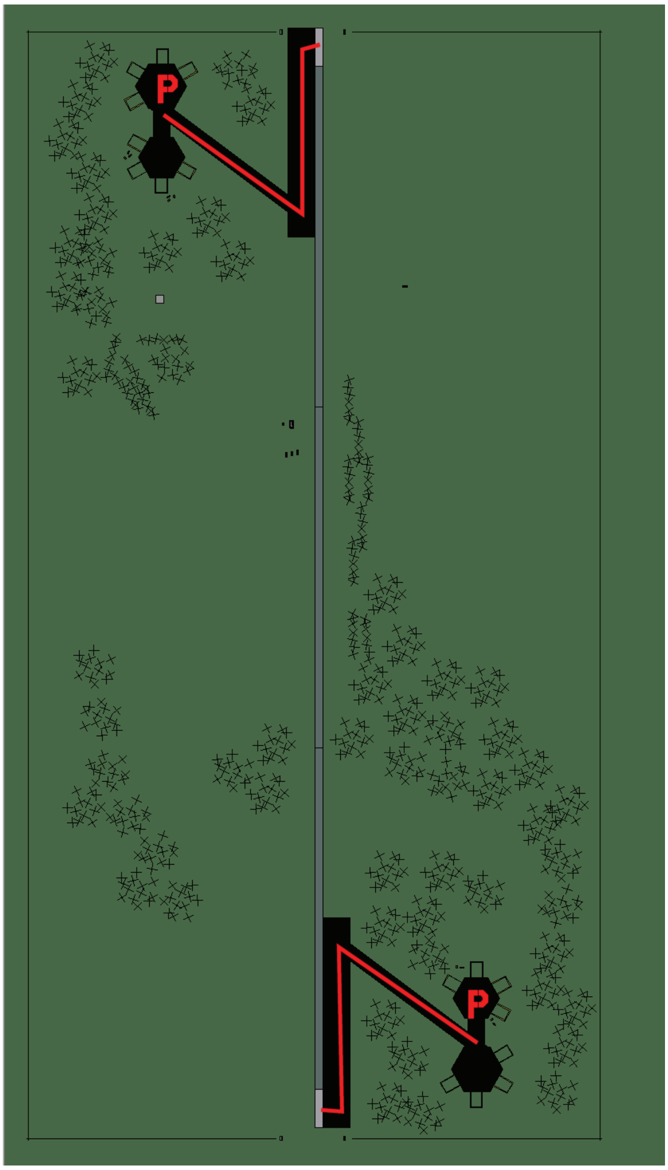
Chongju

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 042X (25 NM) **ILS** 111.7 **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 48' **Längengrad** 128° 35' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: Chongwon



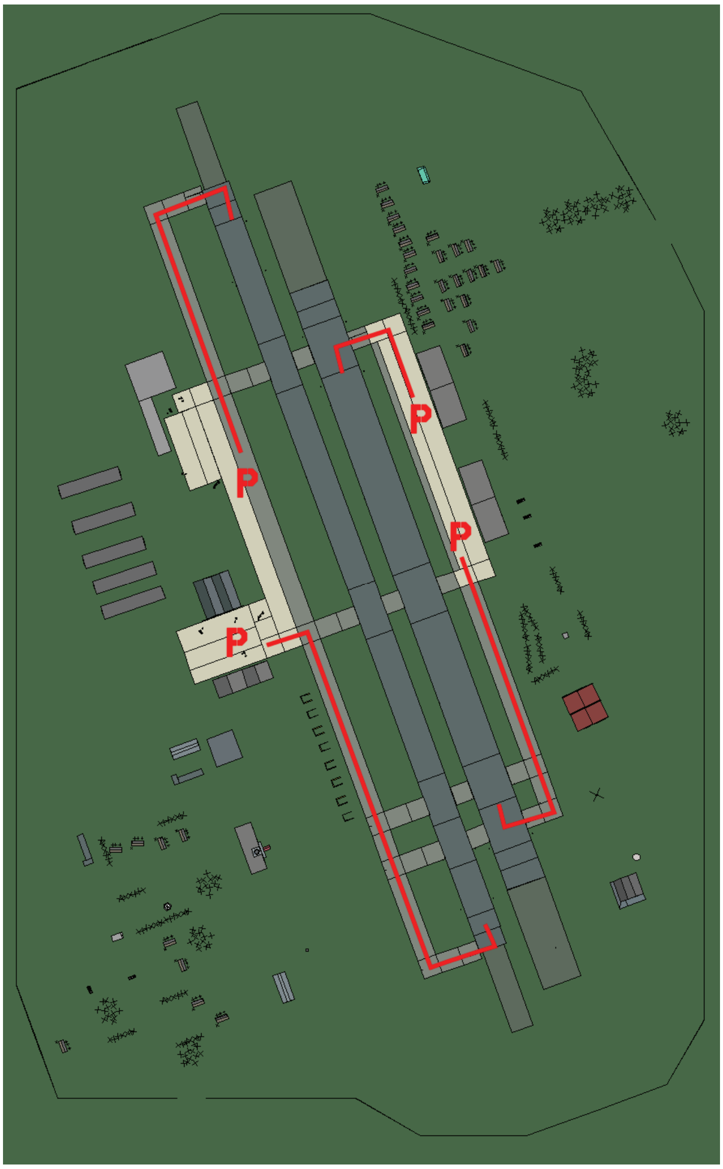
Chongwon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 013Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 37' **Längengrad** 128° 35' **Höhe über See** 183ft

Flughafen: Choongwon



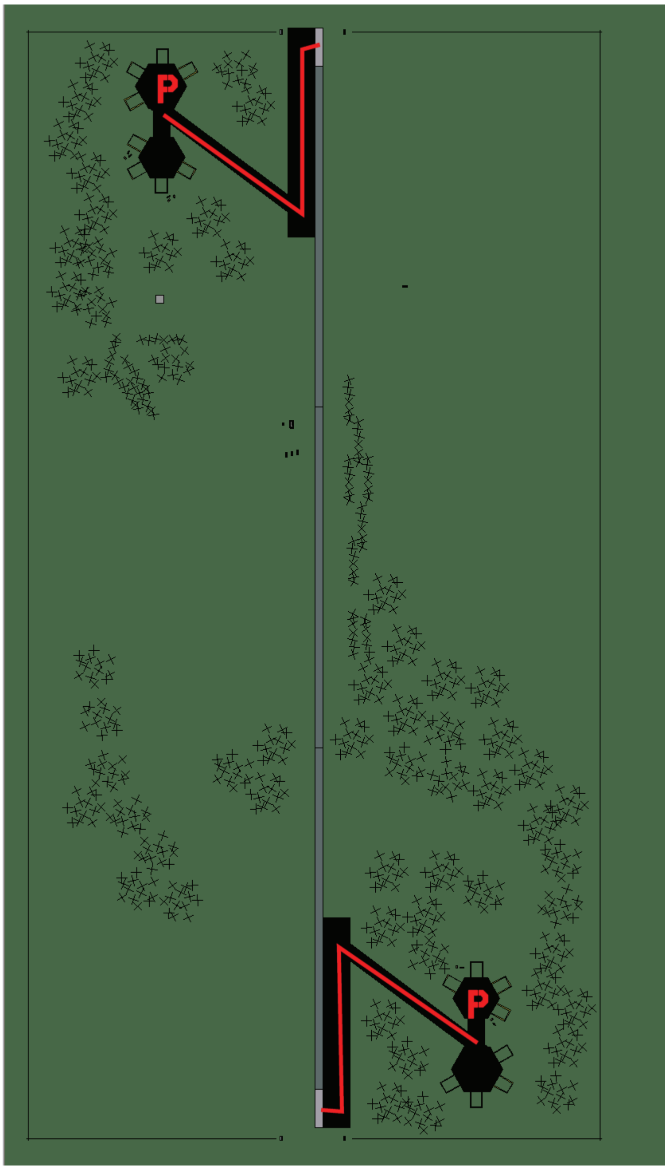
Choongwon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 005X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 59' **Längengrad** 129° 09' **Höhe über See** 0ft

Flughafen: Chunchon



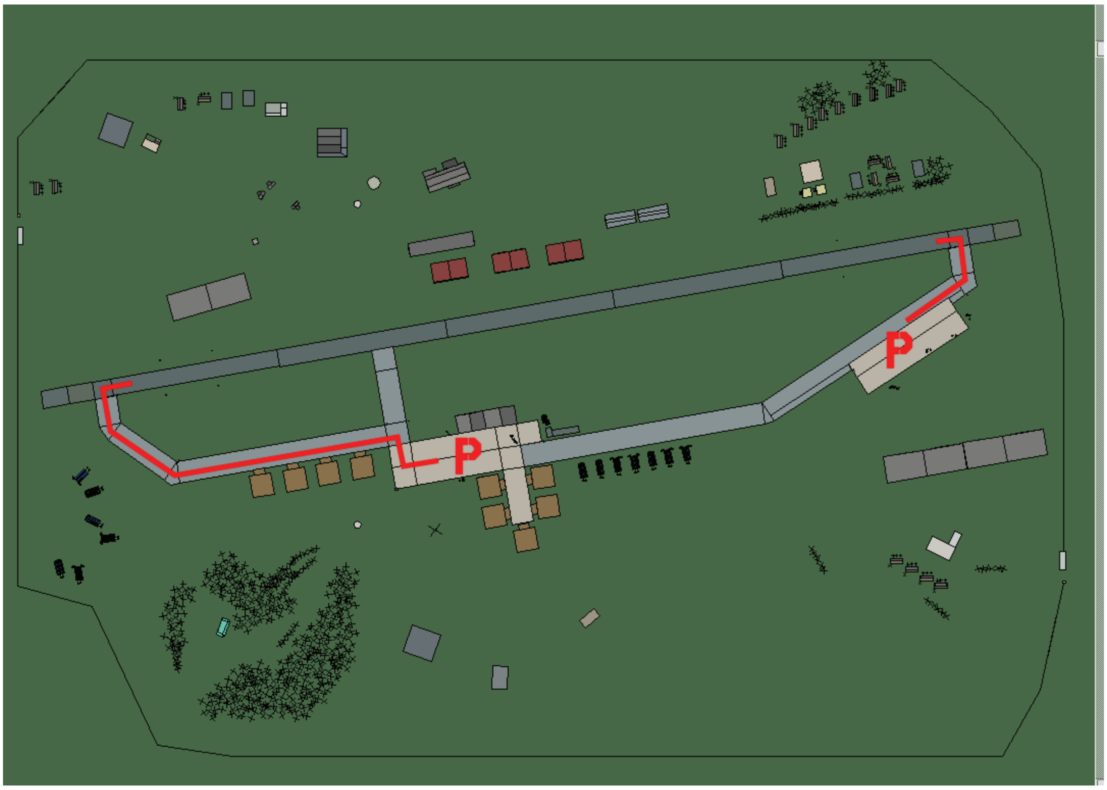
Chunchon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 011Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 54' **Längengrad** 128° 57' **Höhe über See** 288ft

Flughafen: Kangnung



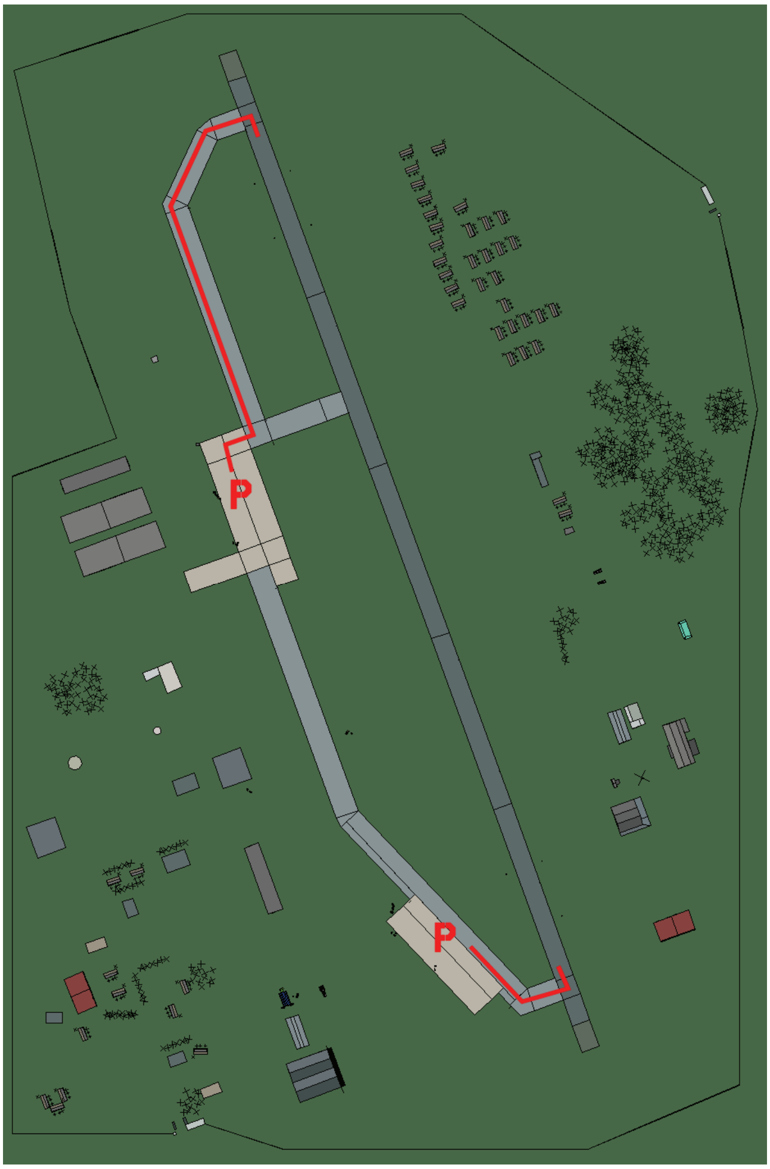
Kangnung

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 056X (50 NM) **ILS** 111.5 **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 47' **Längengrad** 130° 28' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Kimhae



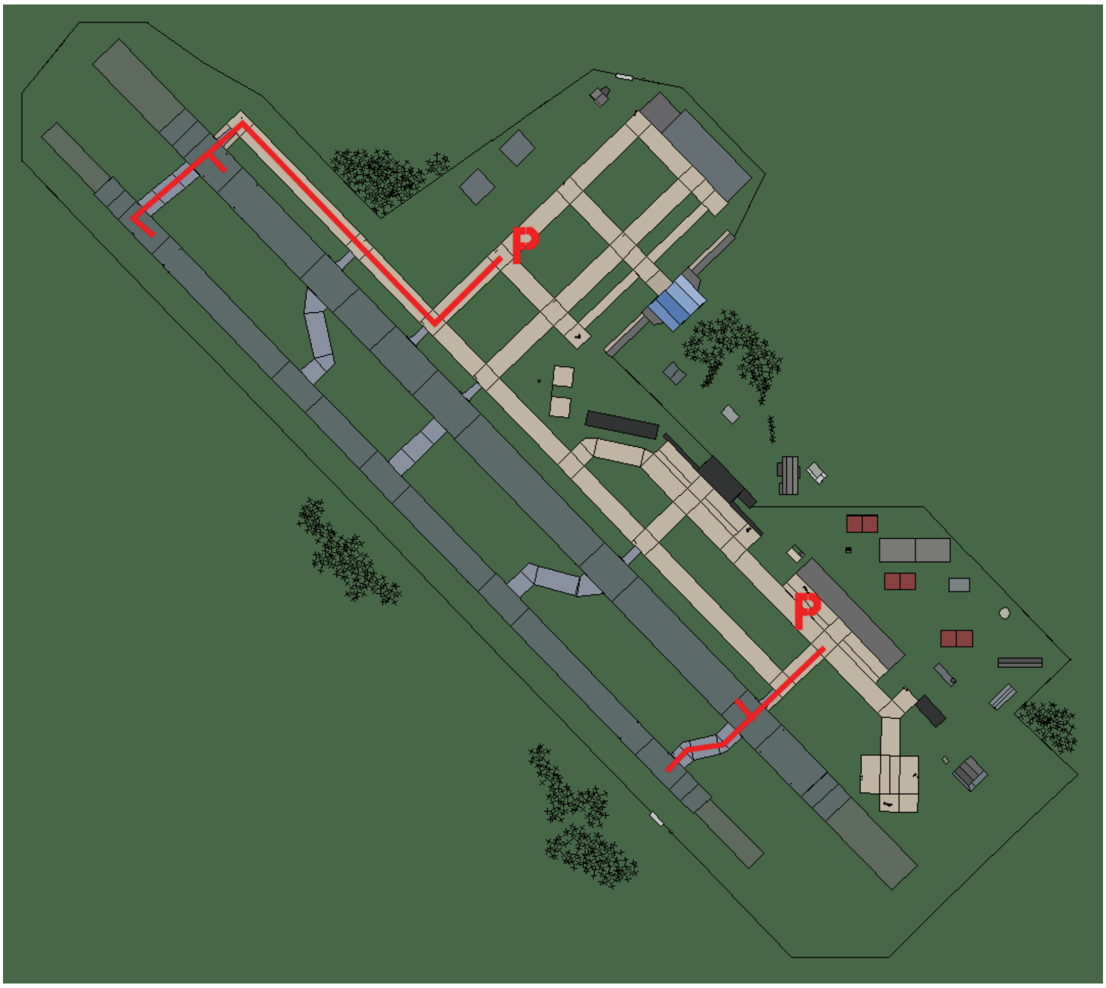
Kimhae

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 117X (25 NM) **ILS** 109.5 **Besitzer** ROK

Breitengrad 35° 13' **Längengrad** 130° 12' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Kimpo



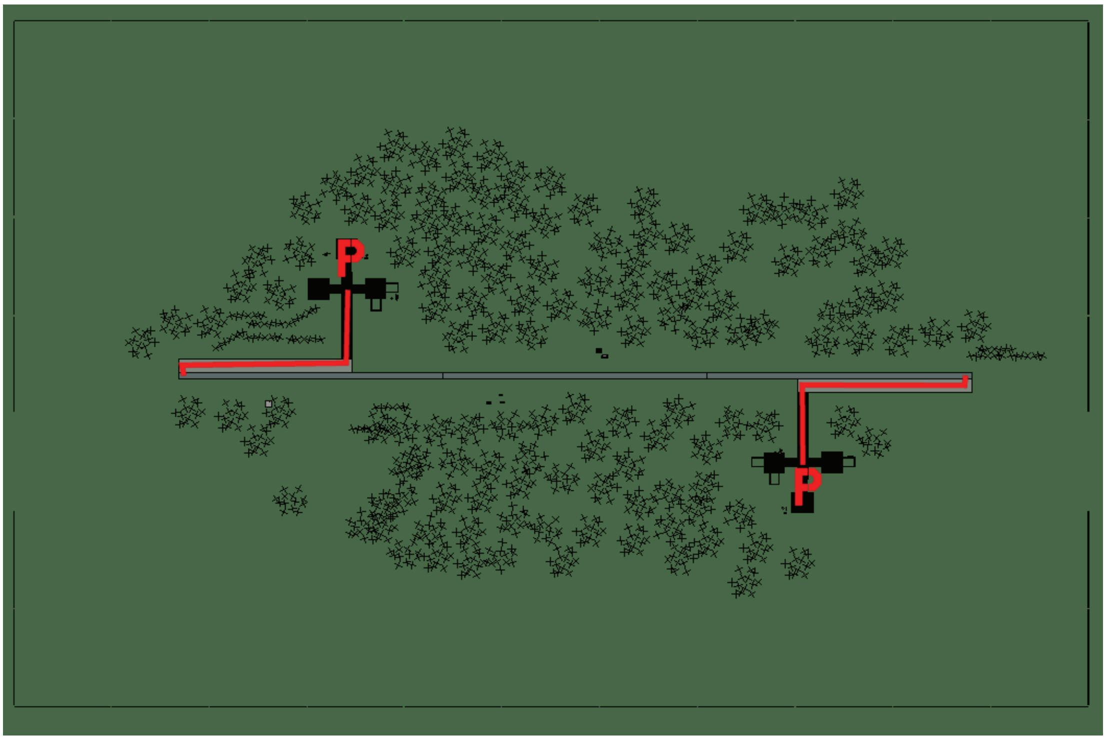
Kimpo

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32L	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
14R	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
32R	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-
14L	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-

Tacan 083X (25 NM) **ILS** 109.9 **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 35' **Längengrad** 127° 43' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Kumi



Kumi

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 002Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 13' **Längengrad** 129° 28' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: Mandumi



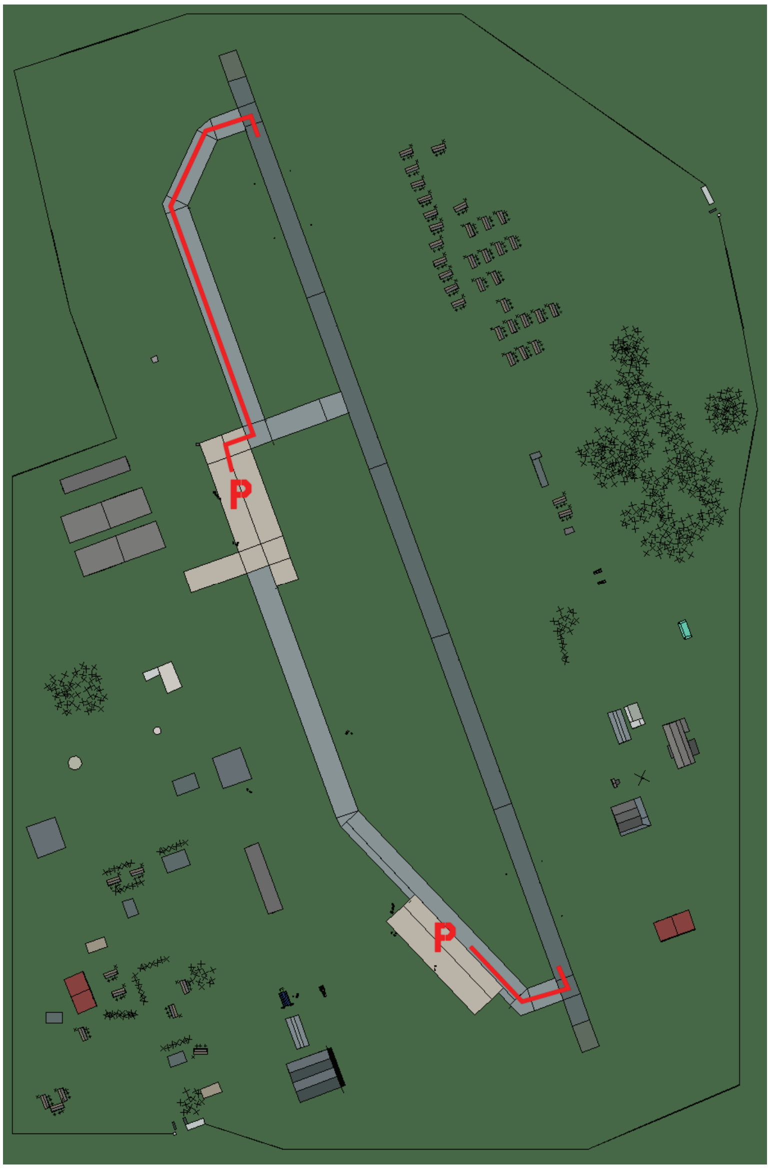
Mandumi

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 1Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 38° 04' **Längengrad** 127° 57' **Höhe über See** 183ft

Flughafen: P'Yong'Taeg



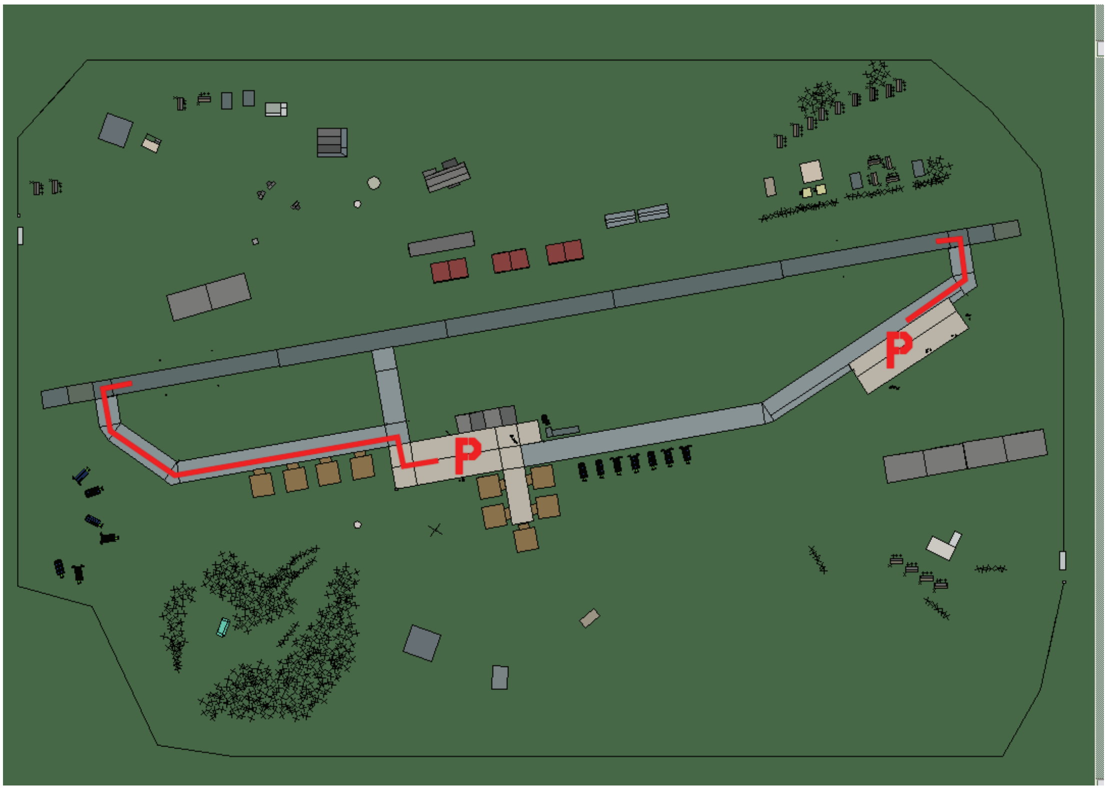
P'Yong'Taeg

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 019X (15 NM) **ILS** 108.5 **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 58' **Längengrad** 128° 04' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Pohang



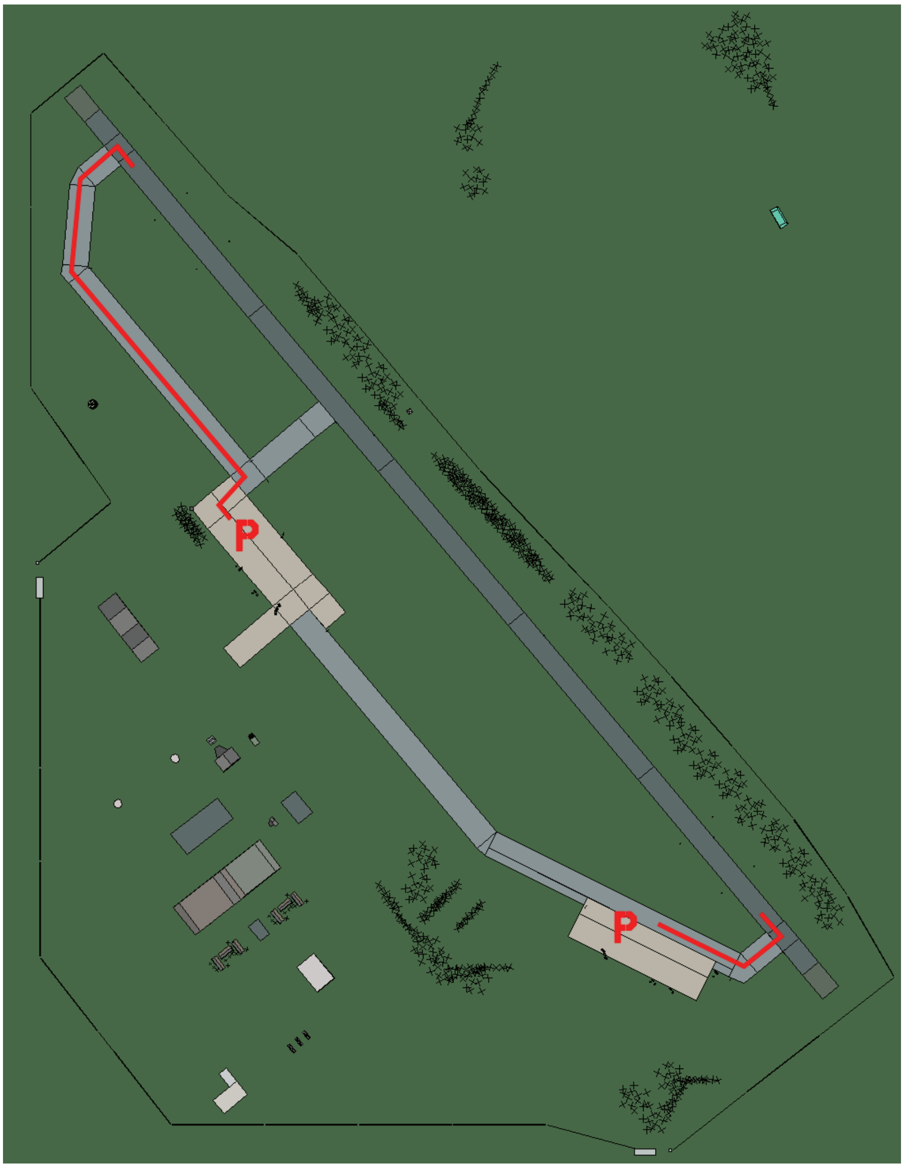
Pohang

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 072X (100 NM) **ILS** 110.9 **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 03' **Längengrad** 130° 48' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Pusan



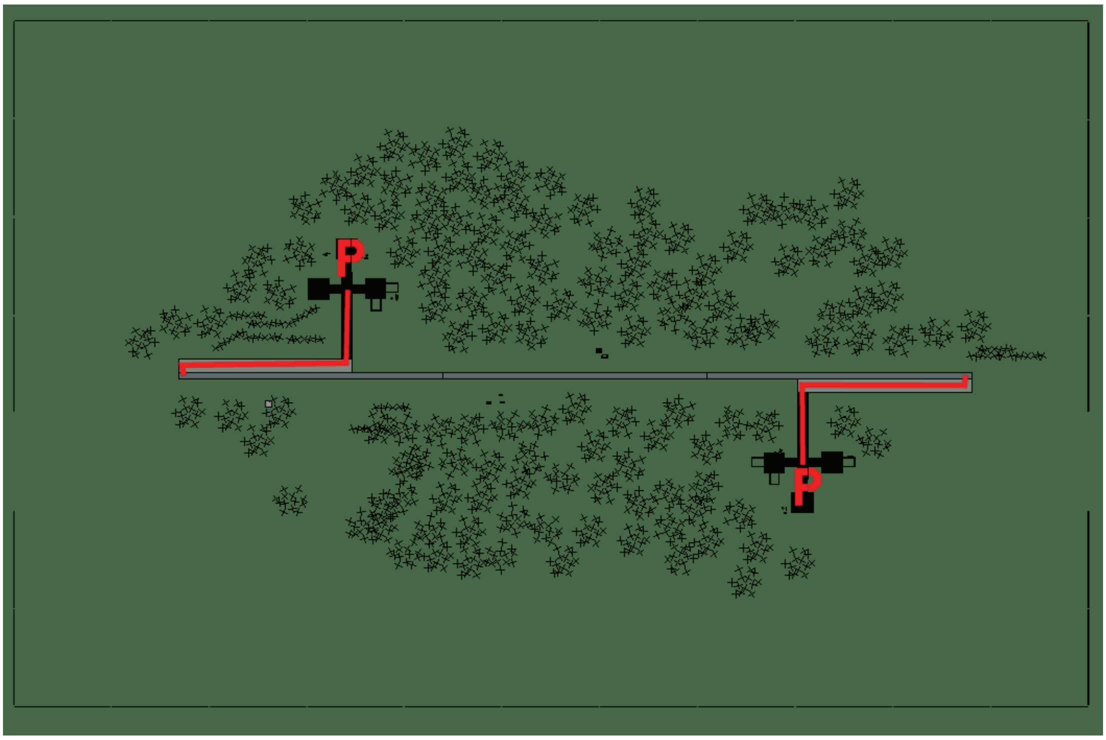
Pusan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 087X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 35° 14' **Längengrad** 130° 29' **Höhe über See** 52ft

Flughafen: R103



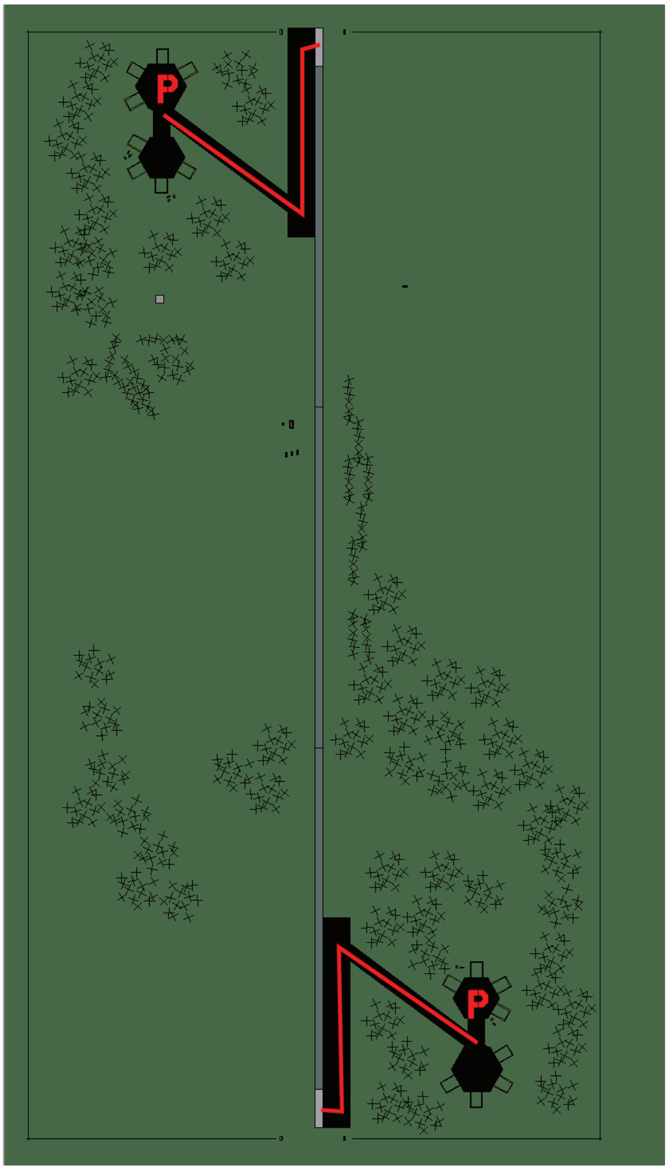
R103

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 014Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 29' **Längengrad** 127° 39' **Höhe über See** 0ft

Flughafen: R107



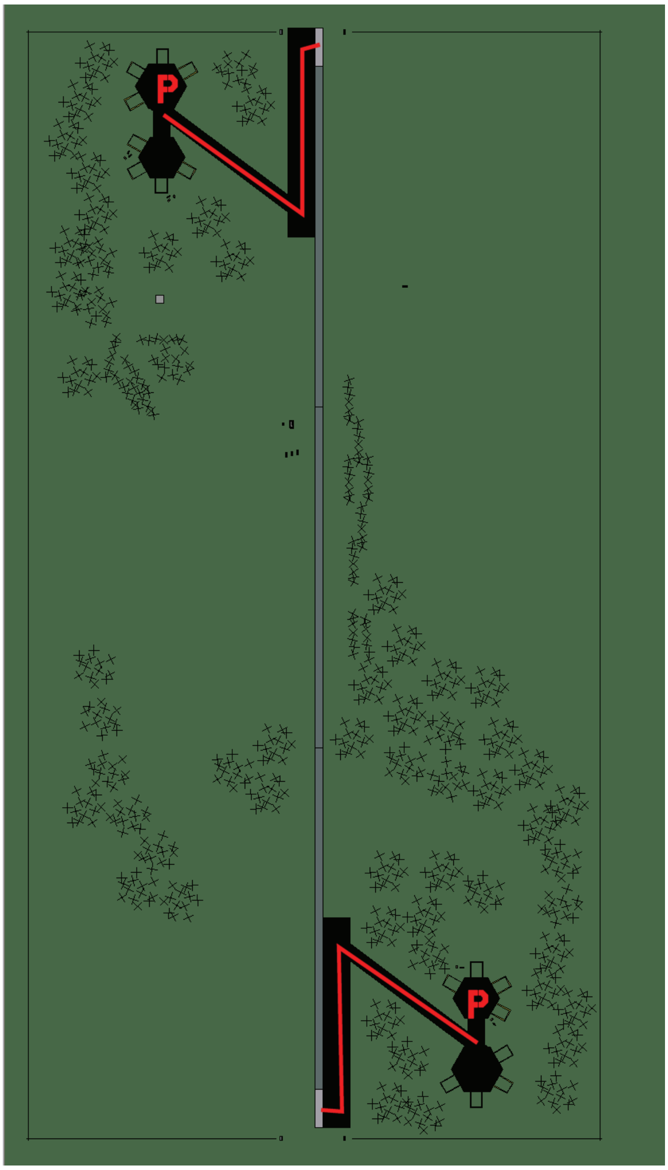
R107

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 015Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 46' **Längengrad** 127° 29' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: R110



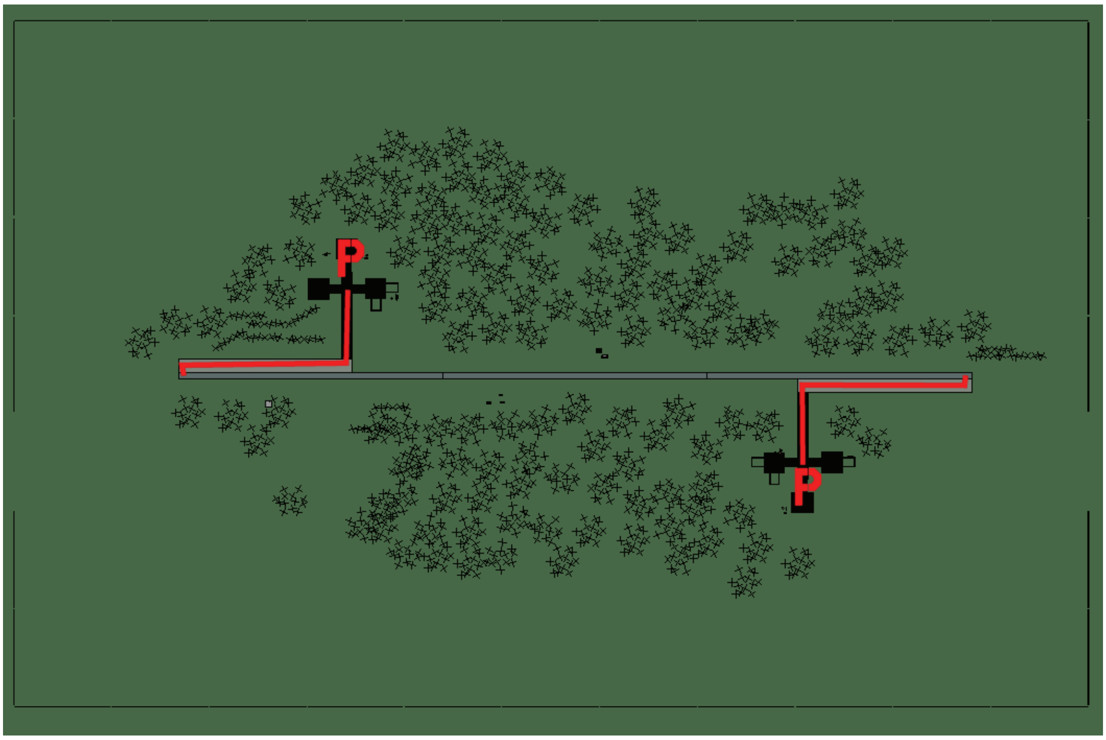
R110

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 003Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 49' **Längengrad** 127° 40' **Höhe über See** 0ft

Flughafen: R113



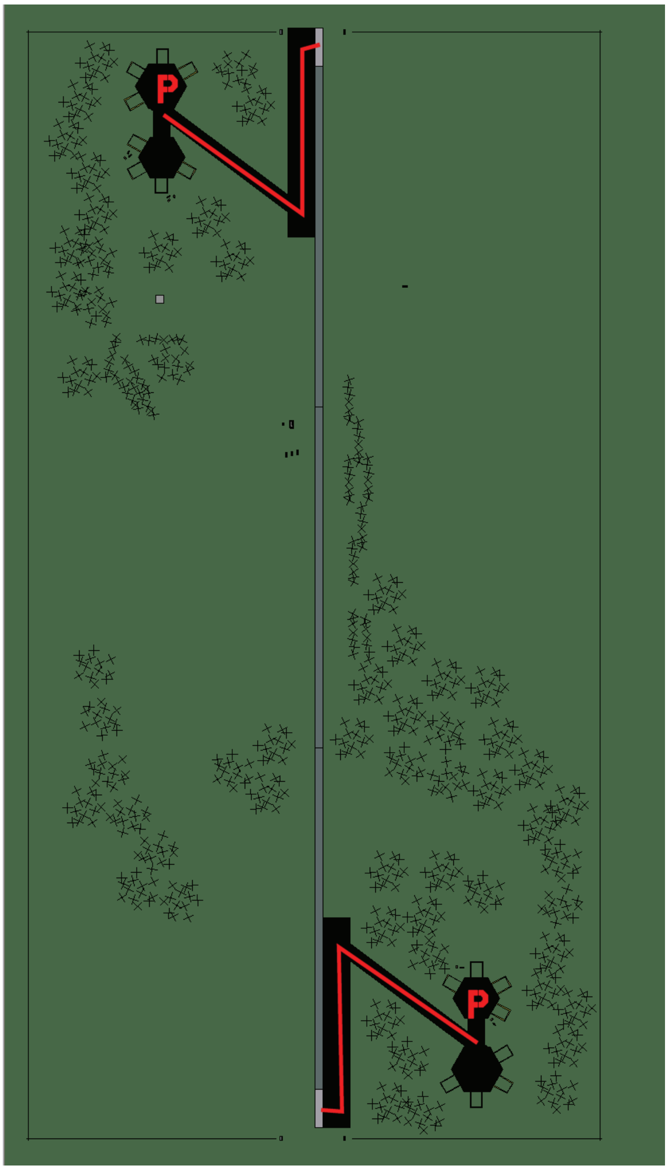
R113

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 010Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 43' **Längengrad** 127° 49' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: R217



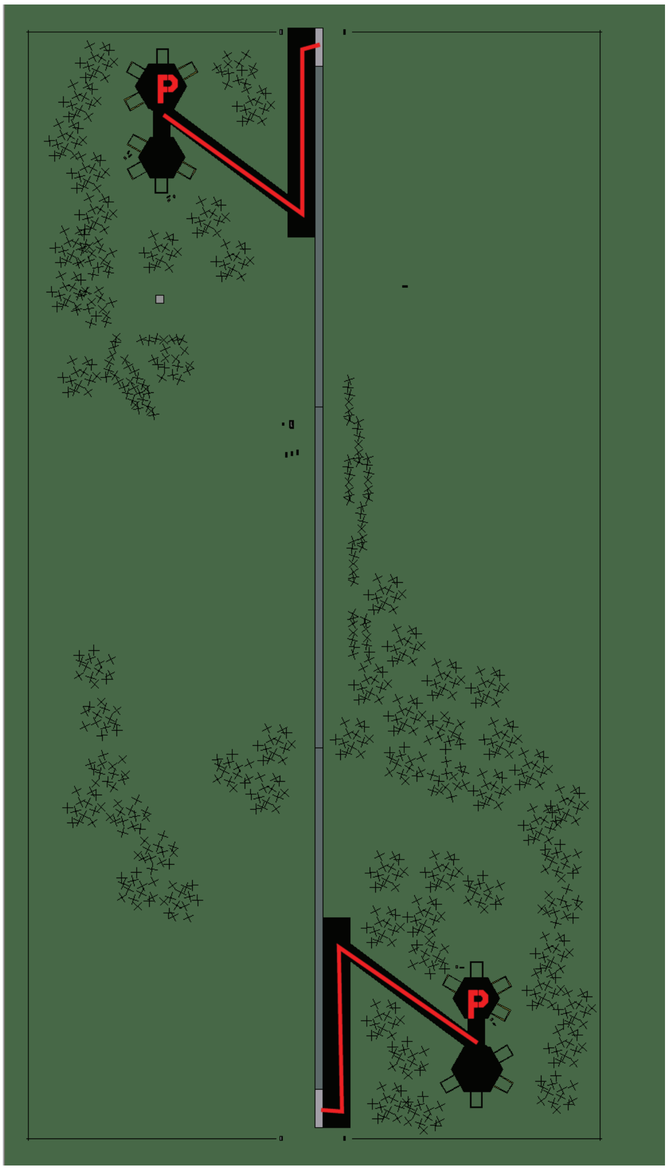
R217

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 008Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 58' **Längengrad** 128° 19' **Höhe über See** 236ft

Flughafen: R218



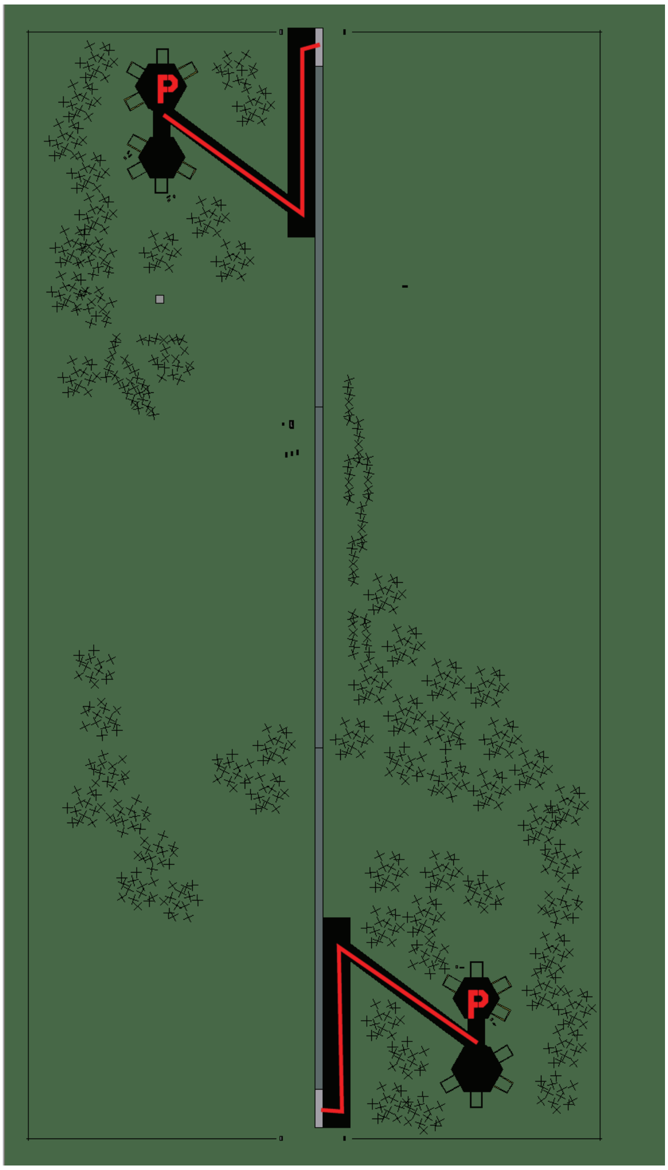
R218

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 007Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 38° 04' **Längengrad** 128° 05' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: R222



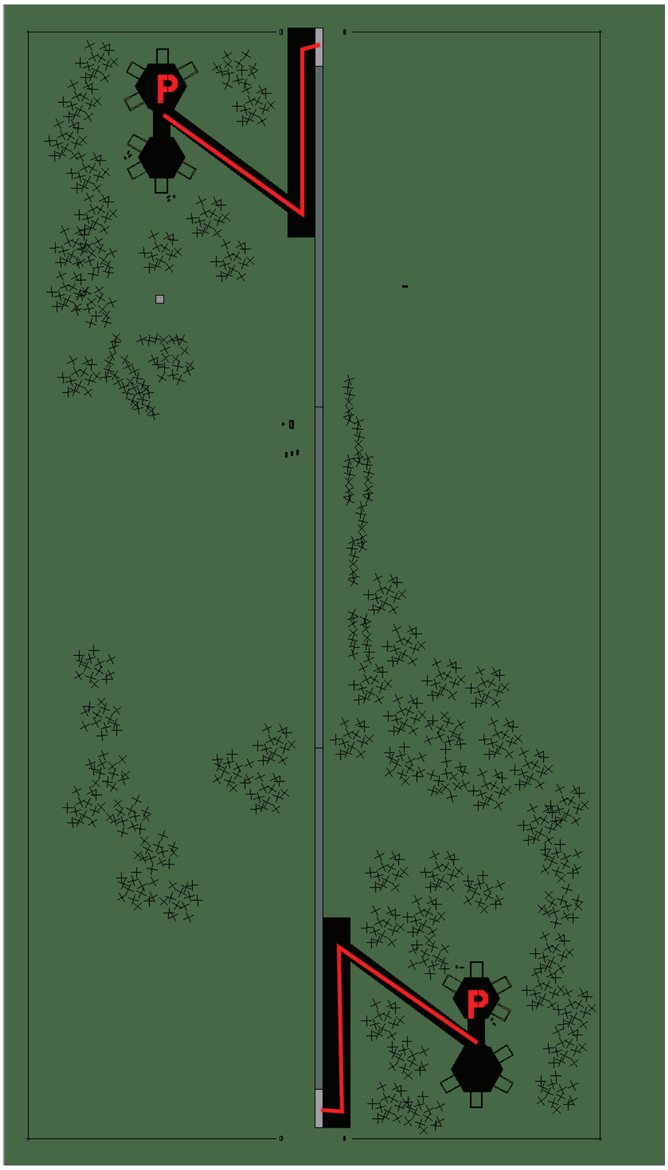
R222

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 016Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 53' **Längengrad** 128° 06' **Höhe über See** 236ft

Flughafen: R419



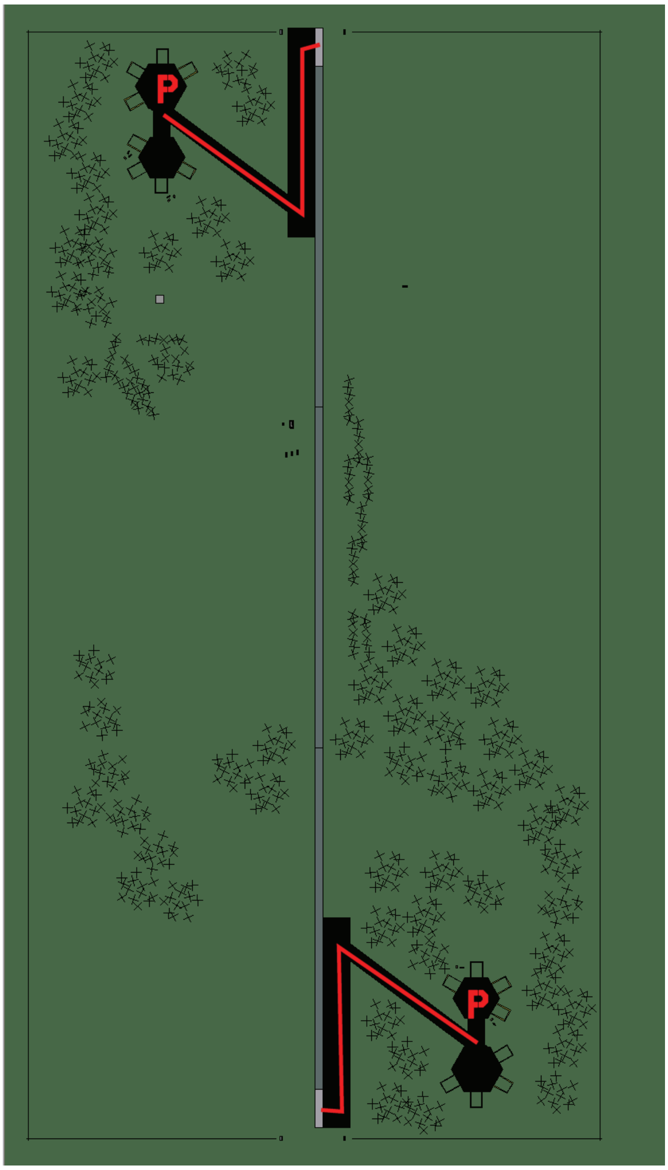
R419

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 004Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 42' **Längengrad** 129° 13' **Höhe über See** 1128ft

Flughafen: R505



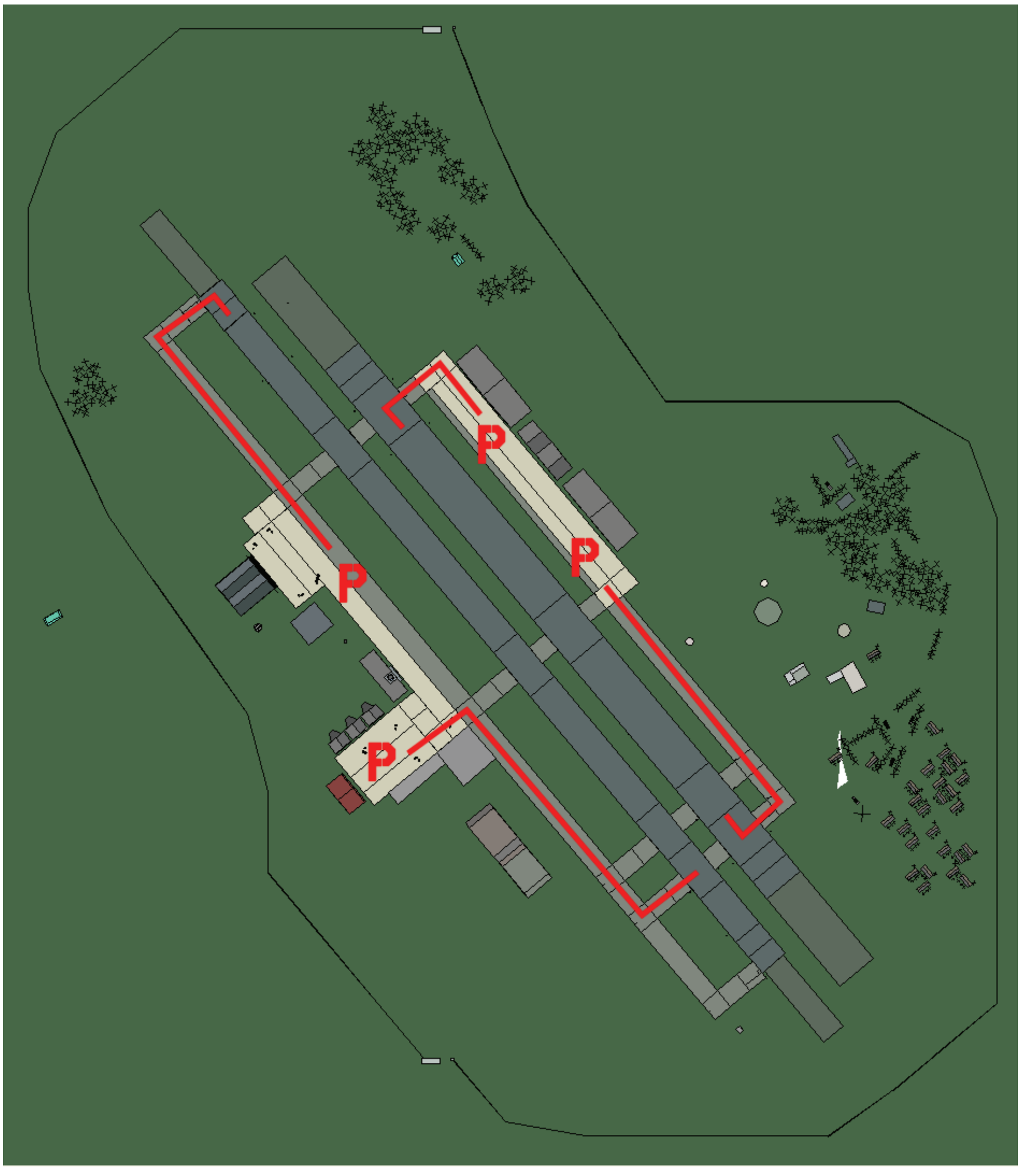
R505

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 006Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 37' **Längengrad** 128° 19' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: R601



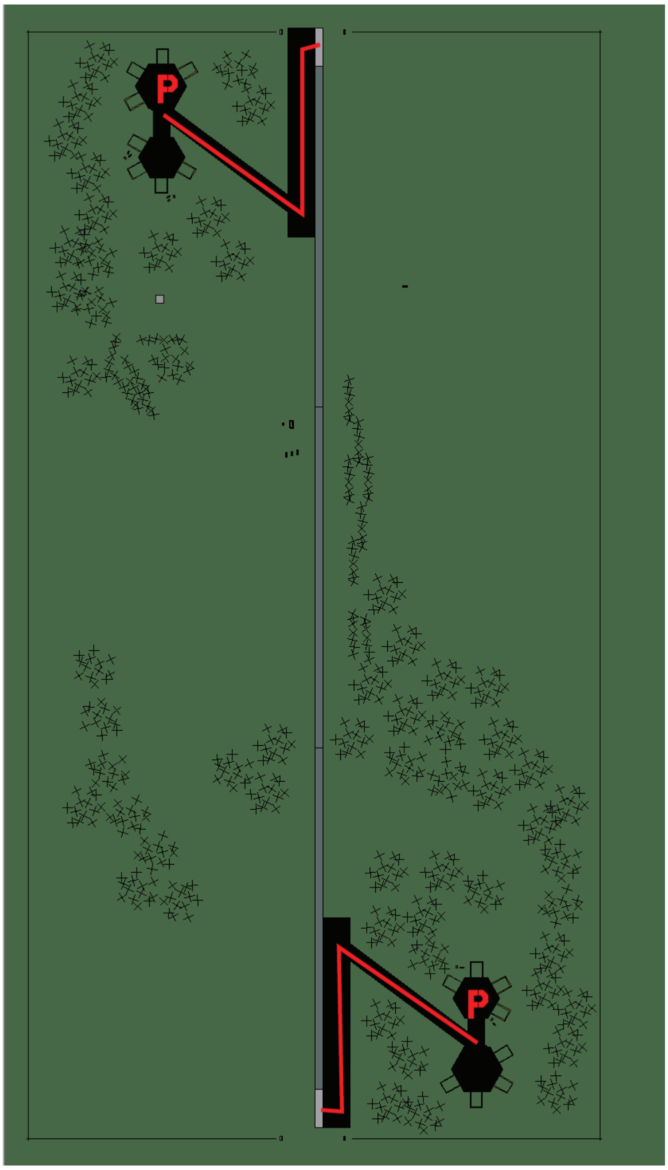
R601

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 074Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 42' **Längengrad** 129° 25' **Höhe über See** 236ft

Flughafen: R605



R605

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 005Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 11' **Längengrad** 129° 32' **Höhe über See** 655ft

Flughafen: Sachon



Sachon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 037X (25 NM) **ILS** 115.5 **Besitzer** ROK

Breitengrad 35° 08' **Längengrad** 129° 10' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Seosan



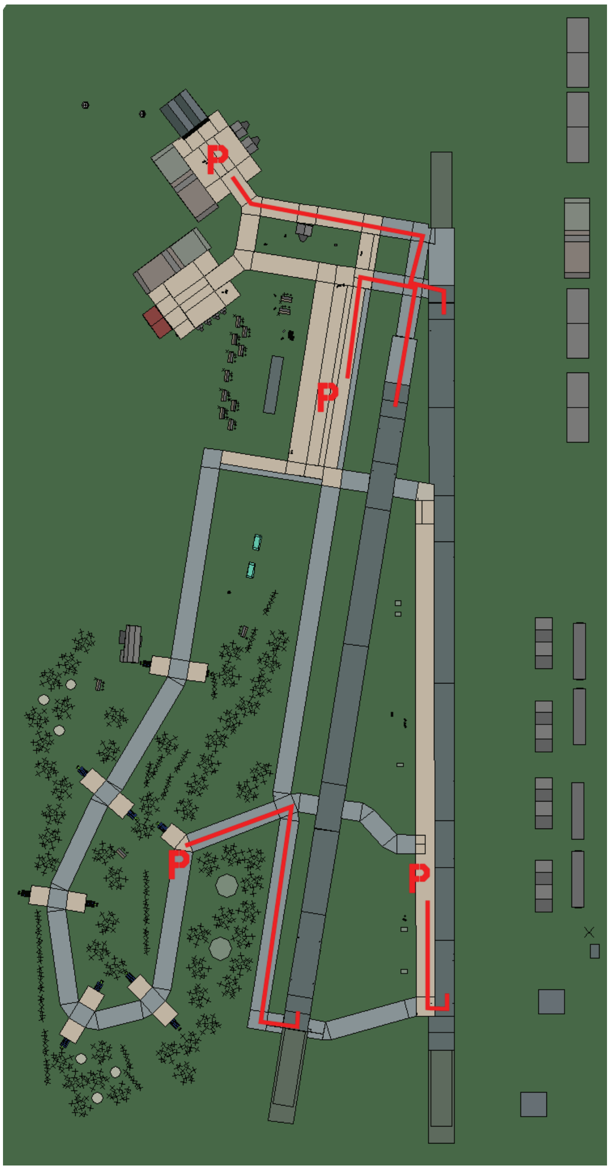
Seosan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

Tacan 052X (25 NM) **ILS** 111.5 **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 42' **Längengrad** 127° 20' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Seoul



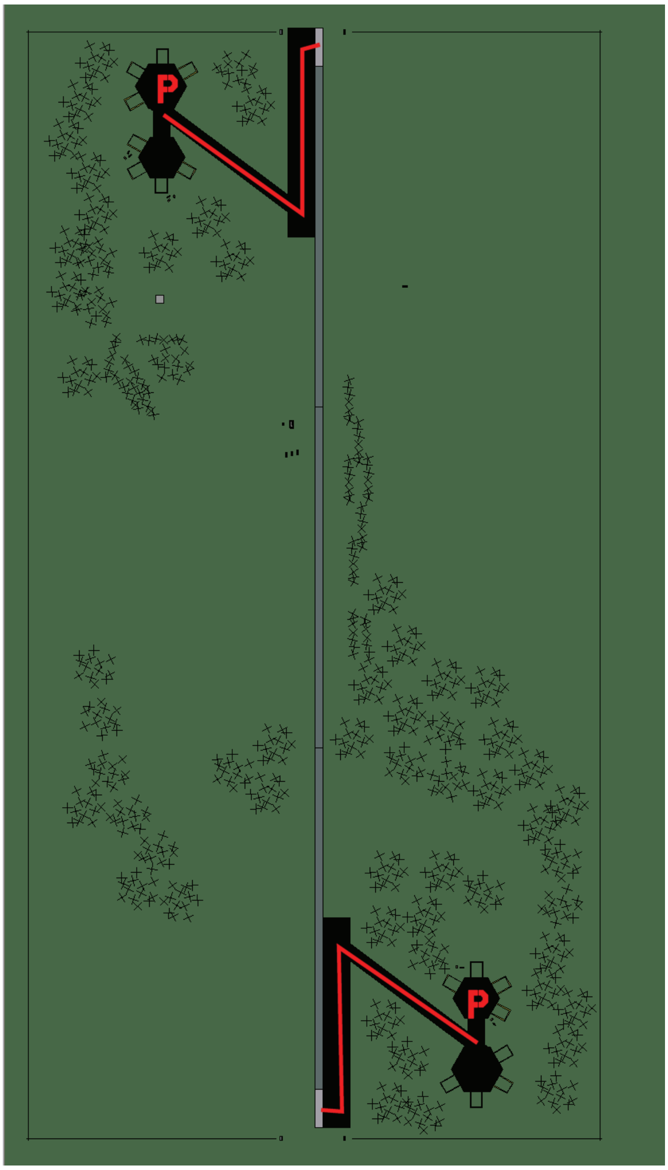
Seoul

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	7880	7880	8660	7480	180	-	-	-	-
19	-	7880	7880	8660	7480	180	-	-	-	-
00	-	9530	9530	10480	9050	170	-	-	-	-
18	-	9530	9530	10480	9050	170	-	-	-	-

Tacan 046X (25 NM) **ILS** 110.9 **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 27' **Längengrad** 128° 07' **Höhe über See** 131ft

Flughafen: Singal



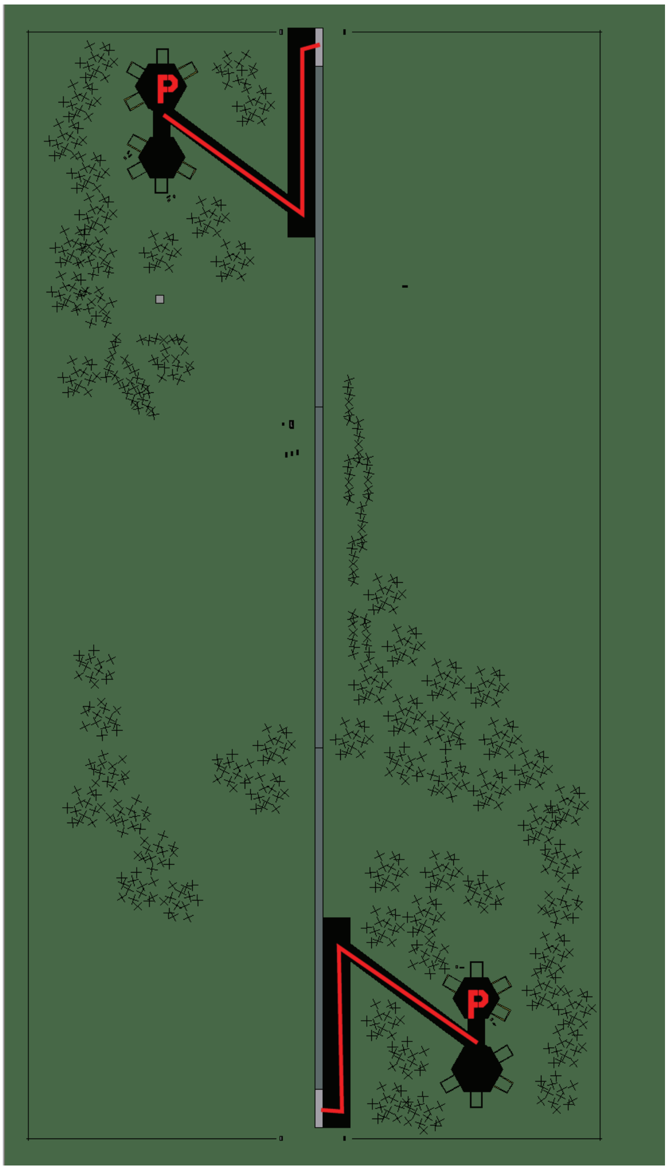
Singal

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 012Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 37° 19' **Längengrad** 128° 08' **Höhe über See** 157ft

Flughafen: Sokcho



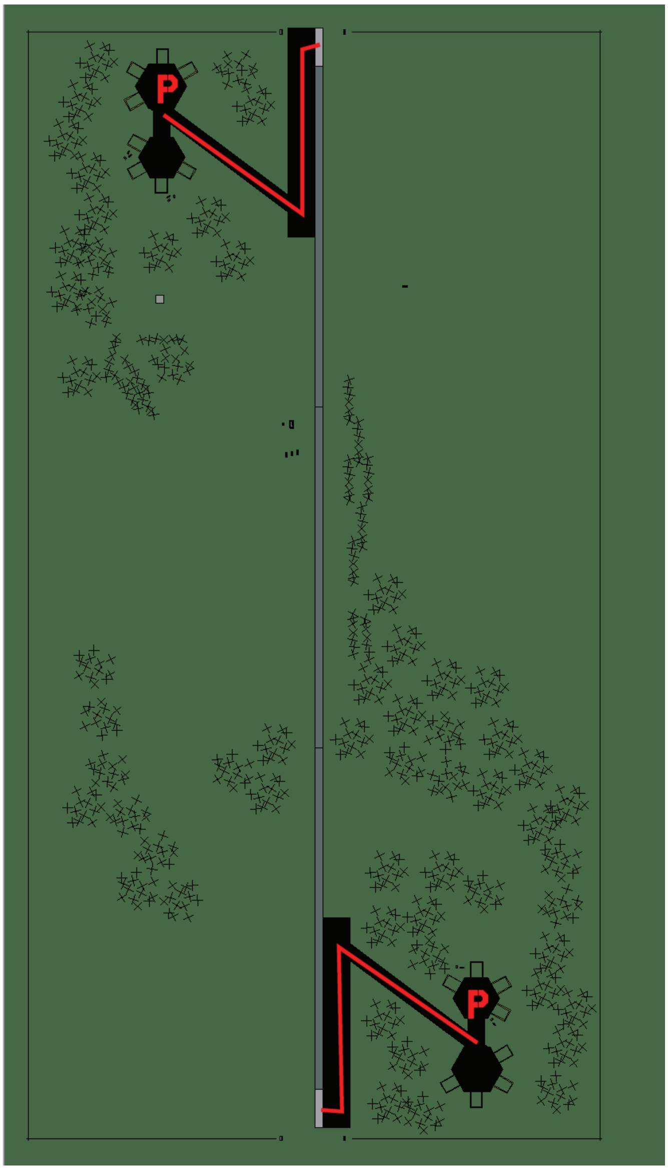
Sokcho

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 047X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 38° 07' **Längengrad** 130° 09' **Höhe über See** 0ft

Flughafen: Songwhan Highway Strip



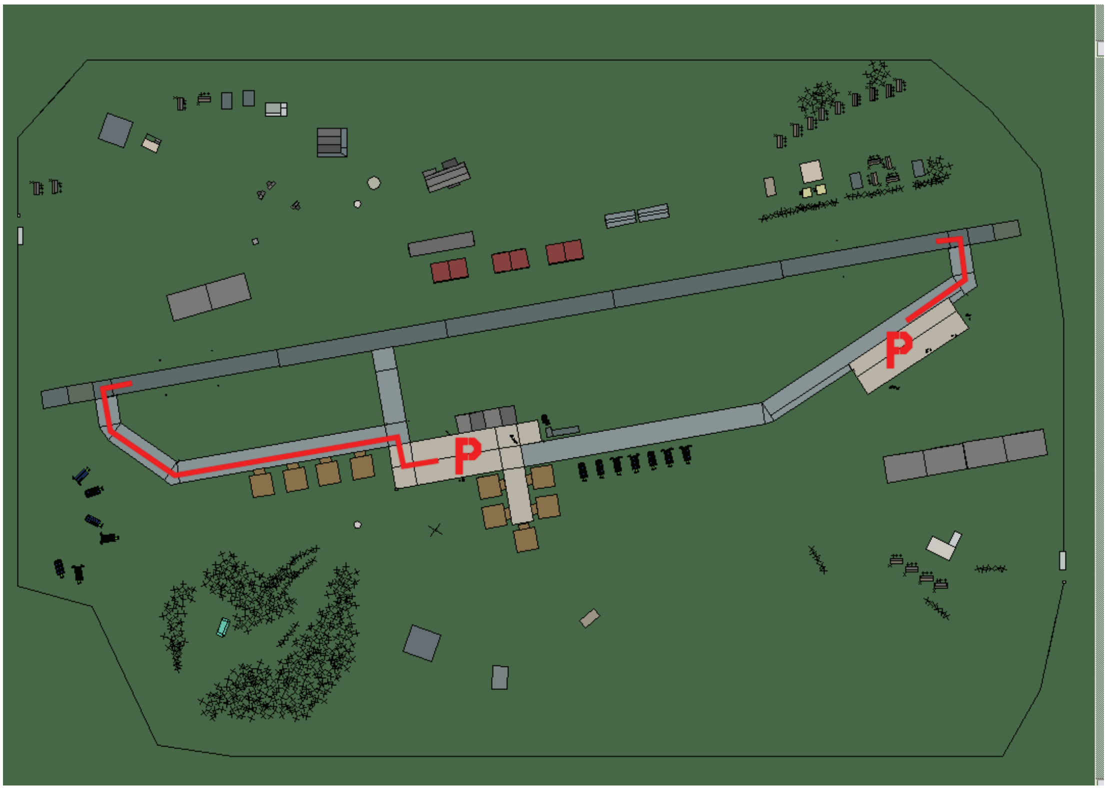
Songwhan Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 009Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 55' **Längengrad** 128° 10' **Höhe über See** 78ft

Flughafen: Yechon



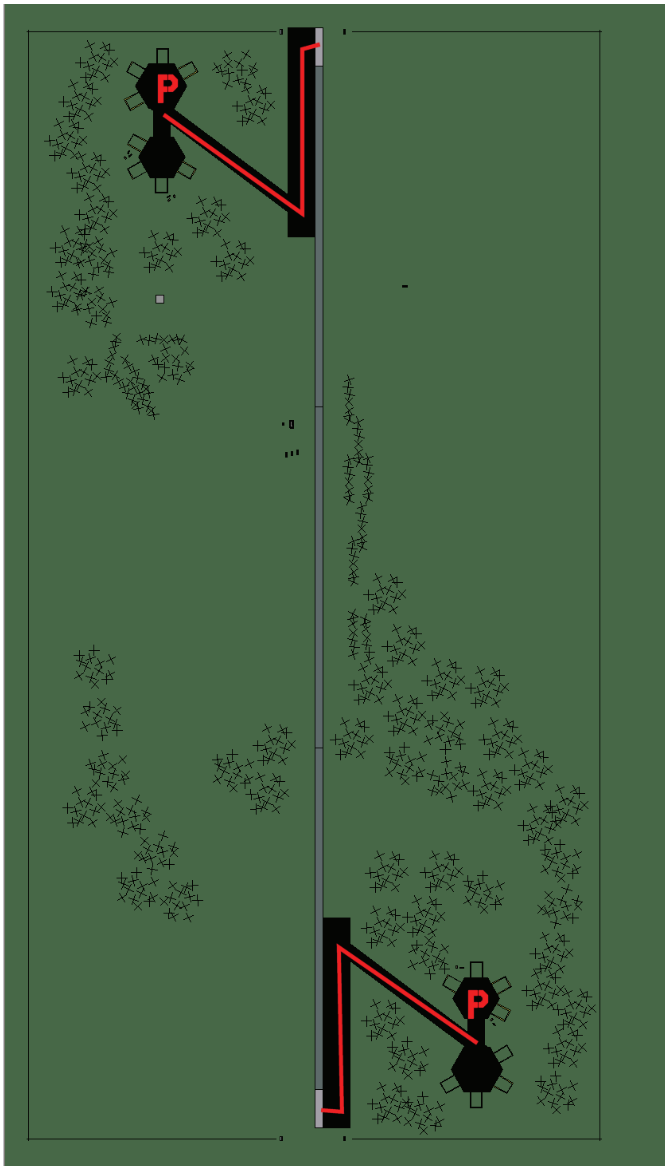
Yechon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 095X (50 NM) **ILS** 114.8 **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 42' **Längengrad** 129° 40' **Höhe über See** 209ft

Flughafen: Yongju Highway Strip



Yongju Highway Strip

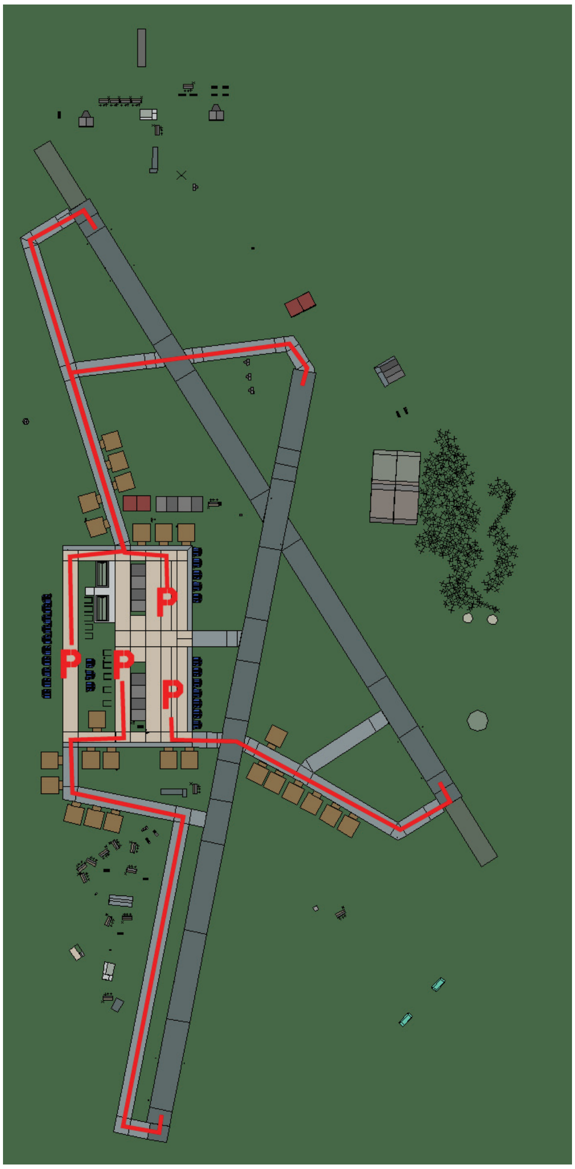
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 017Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** ROK

Breitengrad 36° 51' **Längengrad** 129° 55' **Höhe über See** 236ft

Japan Flughäfen

Flughafen: Fukuoka



Fukuoka

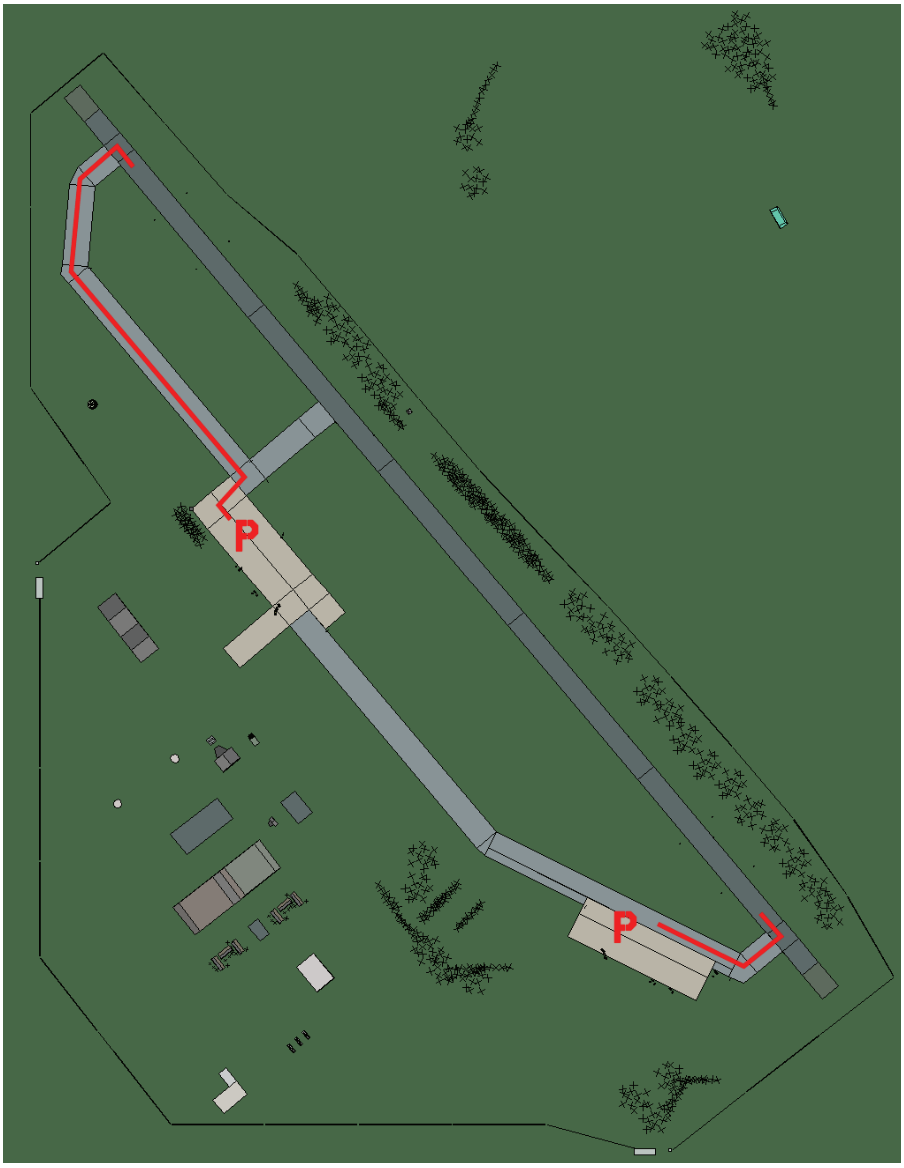
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
19	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
01	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
15	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
33	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 057X (100 NM) **ILS** 109.7 **Besitzer** Japan

Breitengrad 34° 39' **Längengrad** 132° 55' **Höhe über See** 0ft

CIS Flughäfen

Flughafen: Nachodka



Nachodka

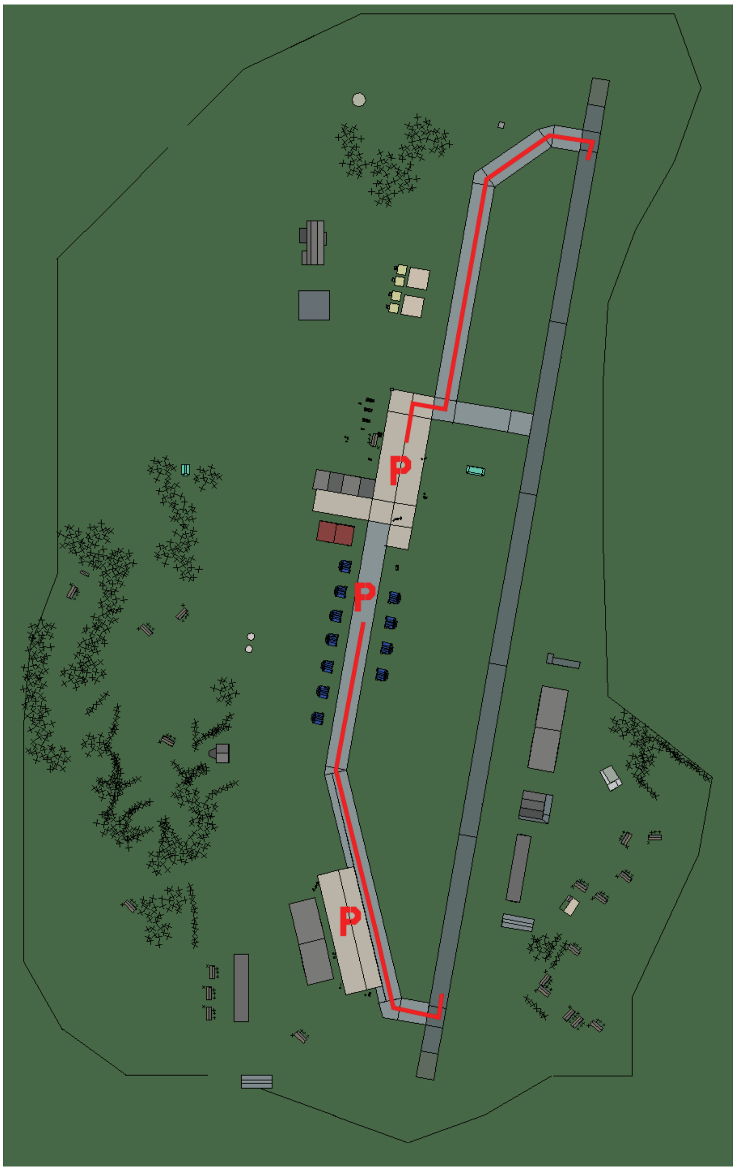
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 121X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** CIS

Breitengrad 42° 60' **Längengrad** 134° 01' **Höhe über See** 0ft

PRC Flughäfen

Flughafen: Liuhe



Liuhe

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-

Tacan 123X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** PRC

Breitengrad 42° 10' **Längengrad** 126° 05' **Höhe über See** 944ft

Flughafen: Shenyang



Shenyang

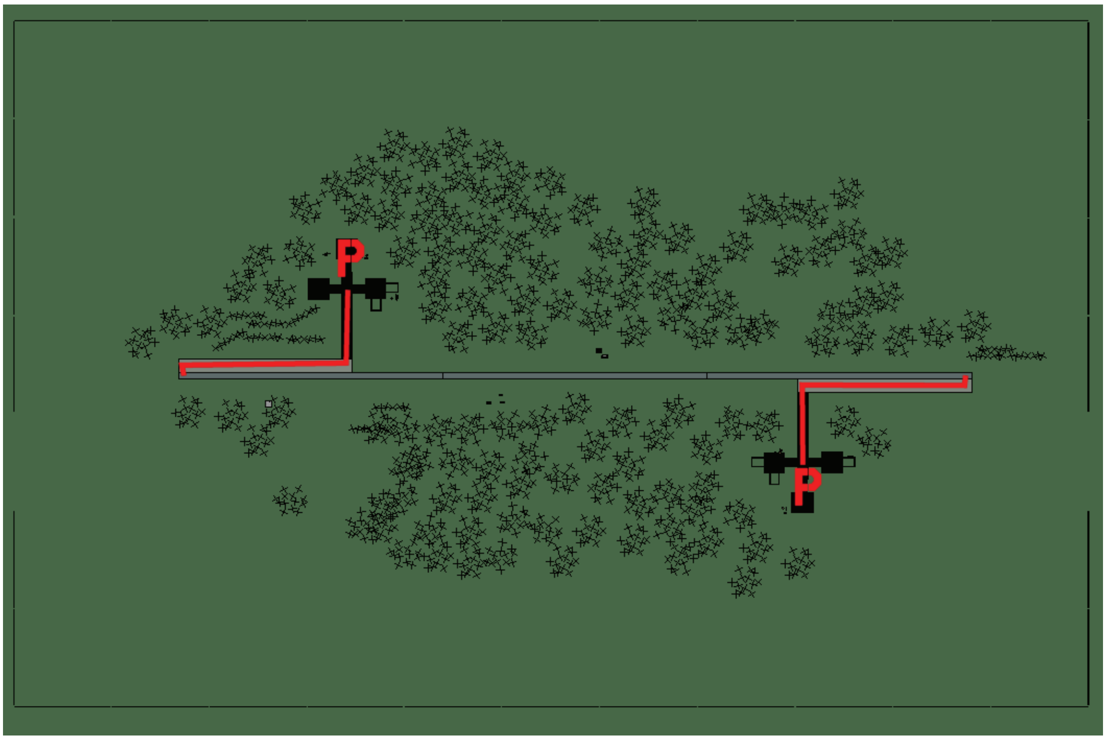
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 088X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** PRC

Breitengrad 41° 55' **Längengrad** 123° 37' **Höhe über See** 104ft

DPRK Flughäfen

Flughafen: Ayang Highway Strip



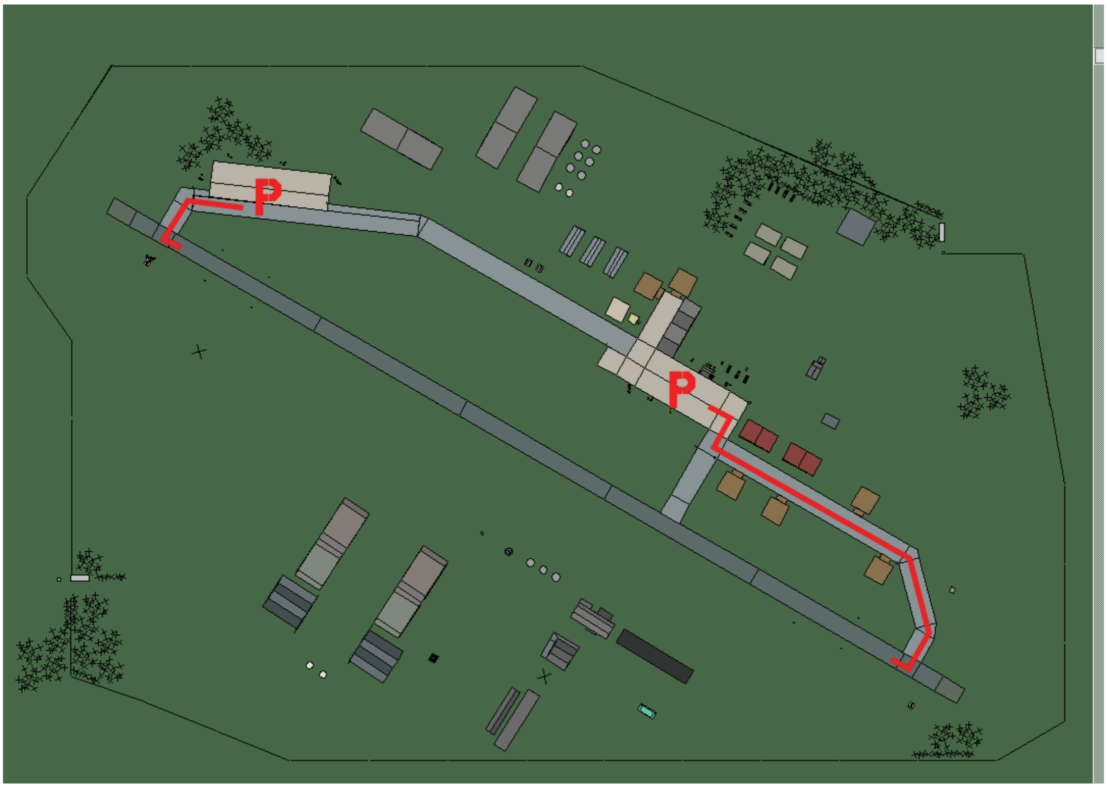
Ayang Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 034Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 18' **Längengrad** 126° 43' **Höhe über See** 236ft

Flughafen: Haeju



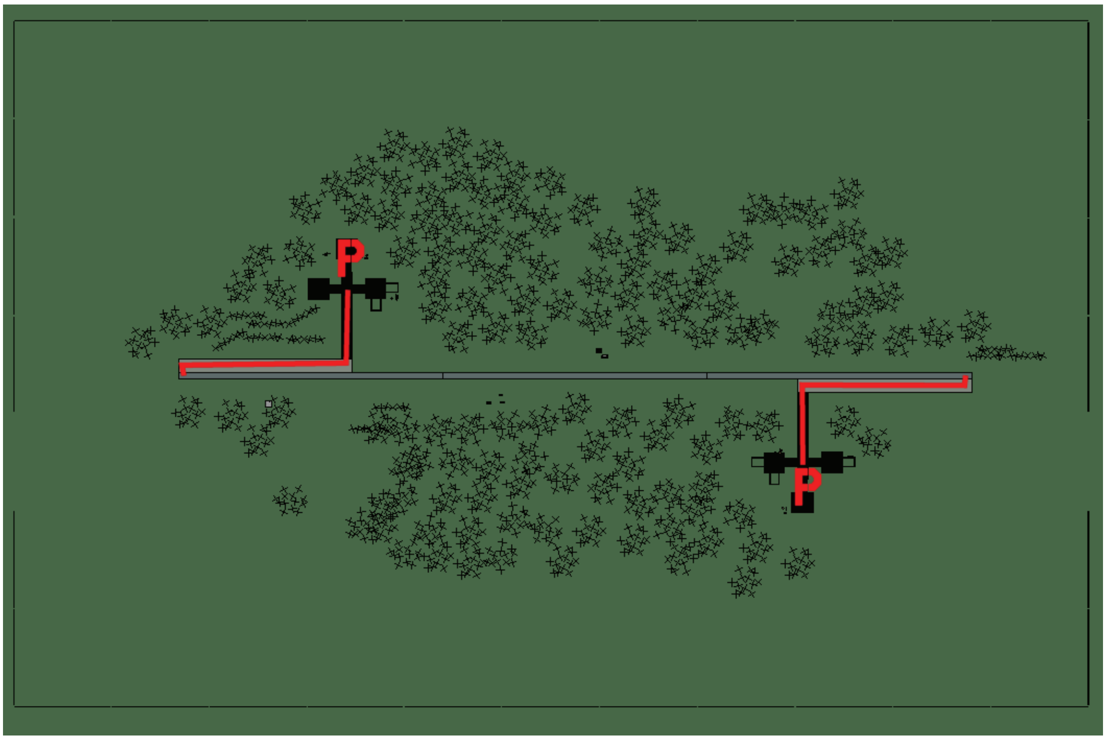
Haeju

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 083X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 03' **Längengrad** 126° 37' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Hoeyang South East Highway Strip



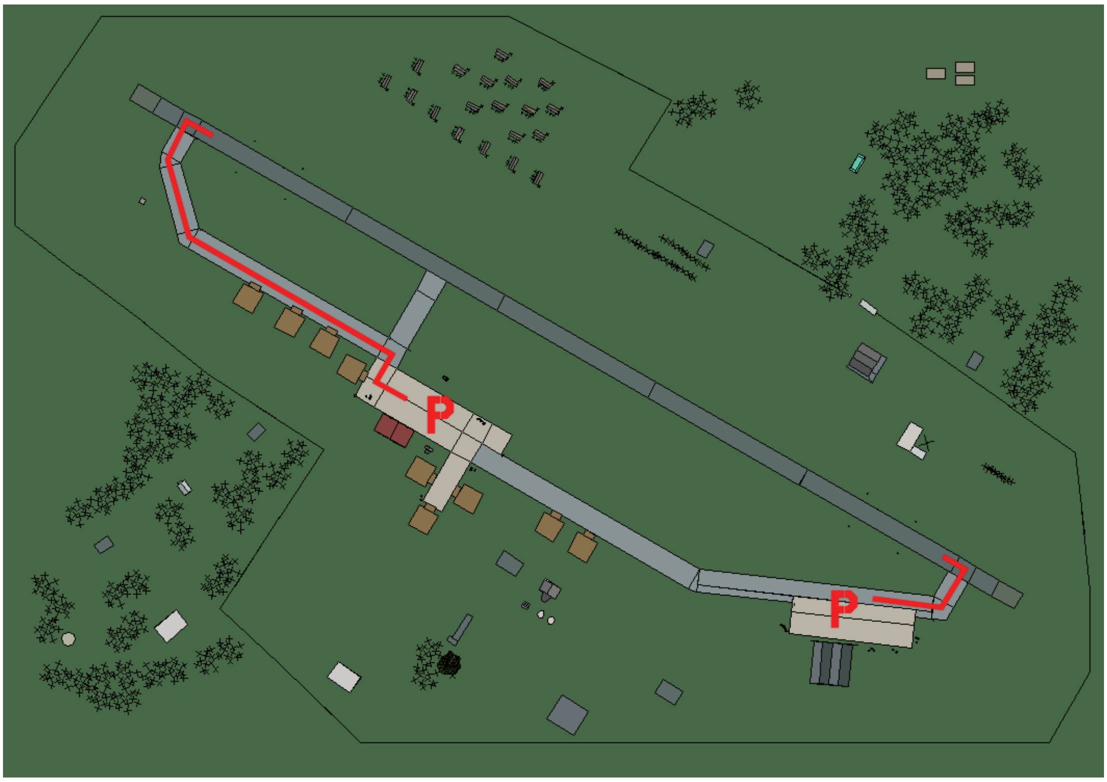
Hoeyang South East Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 021Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 47' **Längengrad** 128° 54' **Höhe über See** 314ft

Flughafen: Hwangju



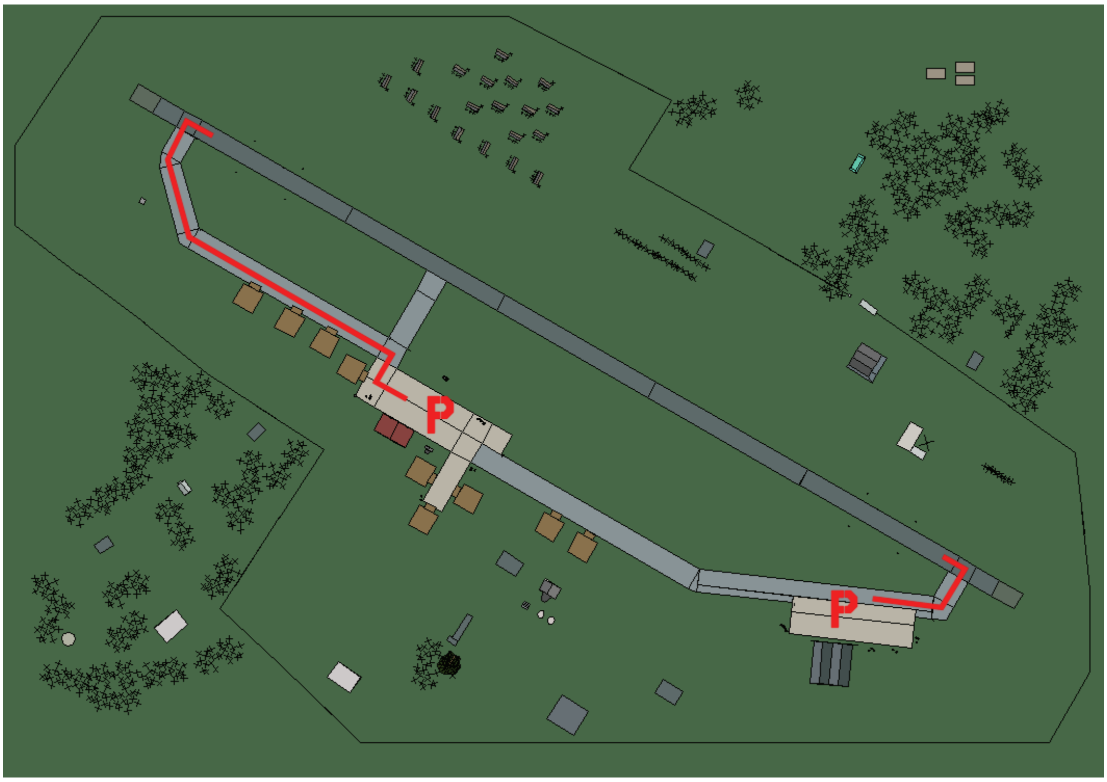
Hwangju

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 107X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 43' **Längengrad** 126° 32' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Hwangsuwon



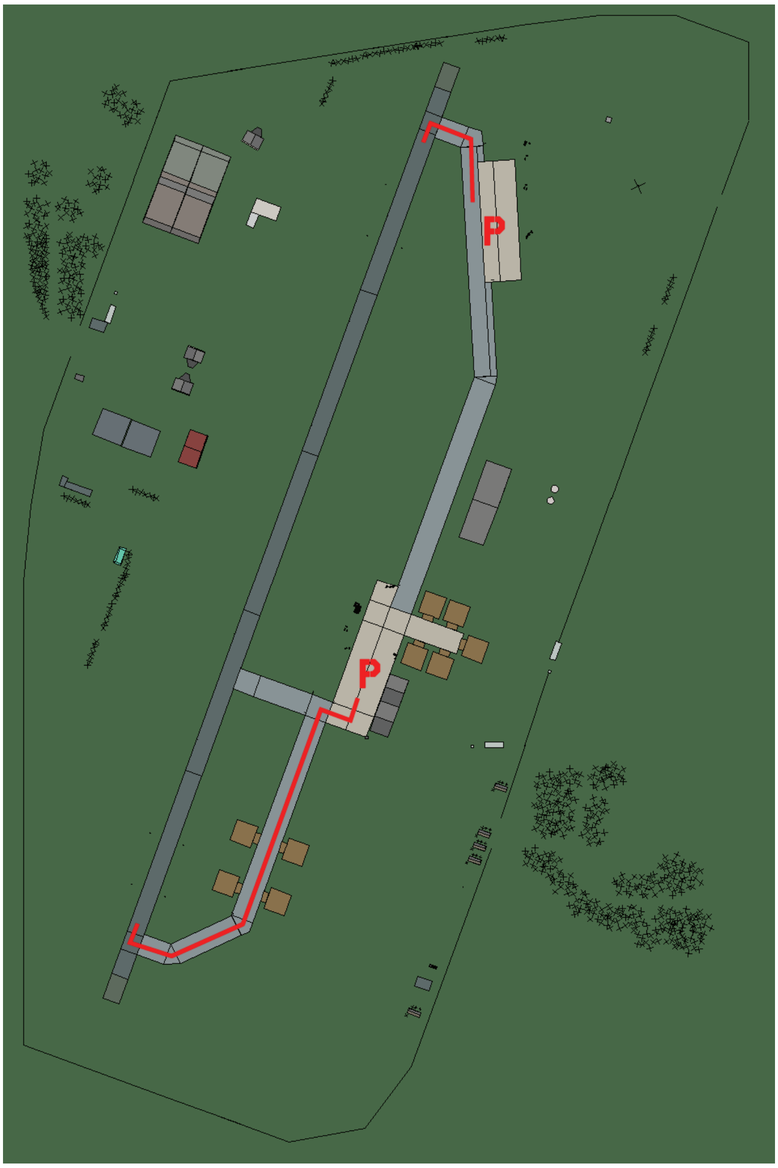
Hwangsuwon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 077X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 40° 44' **Längengrad** 129° 51' **Höhe über See** 1521ft

Flughafen: Hyon-ni



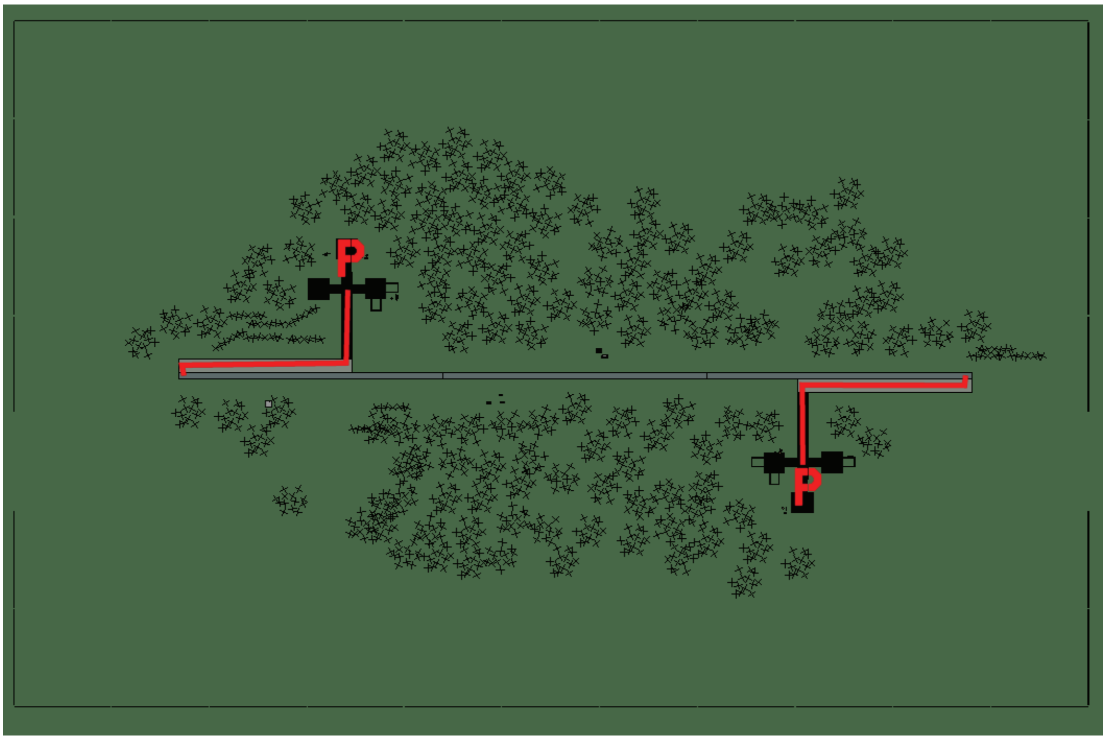
Hyon-ni

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 089X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 41' **Längengrad** 128° 37' **Höhe über See** 1731ft

Flughafen: Ich'on Landestreifen



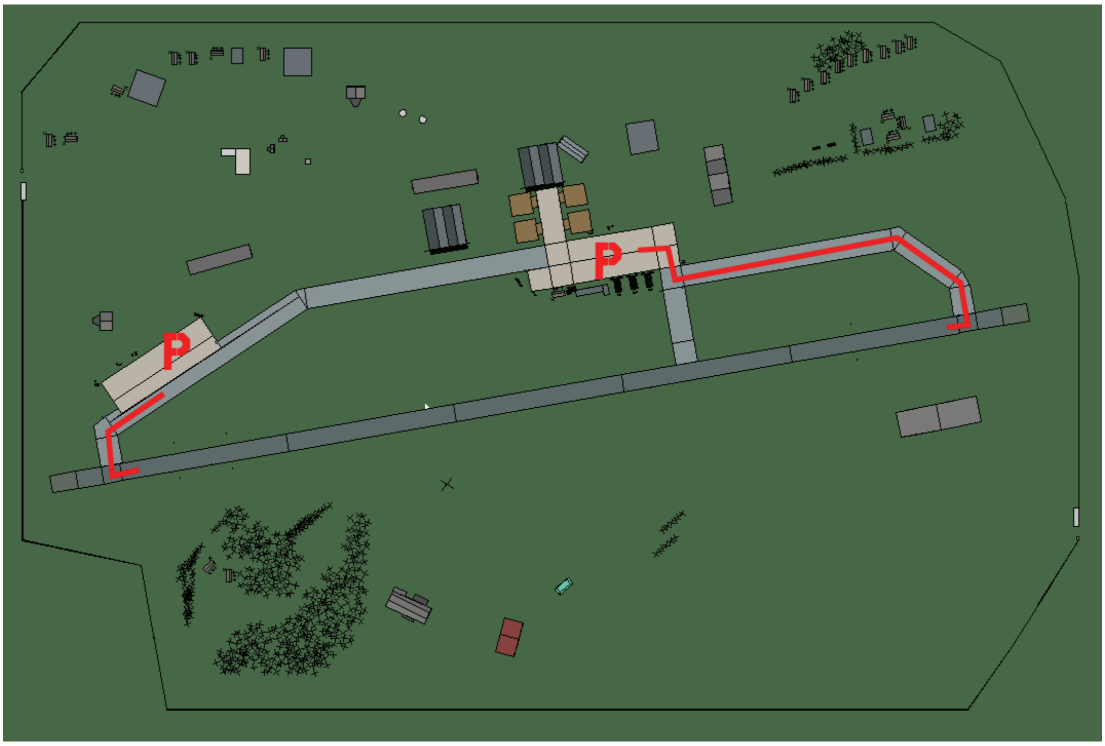
Ich'on Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 028Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 36' **Längengrad** 127° 51' **Höhe über See** 551ft

Flughafen: Iwon



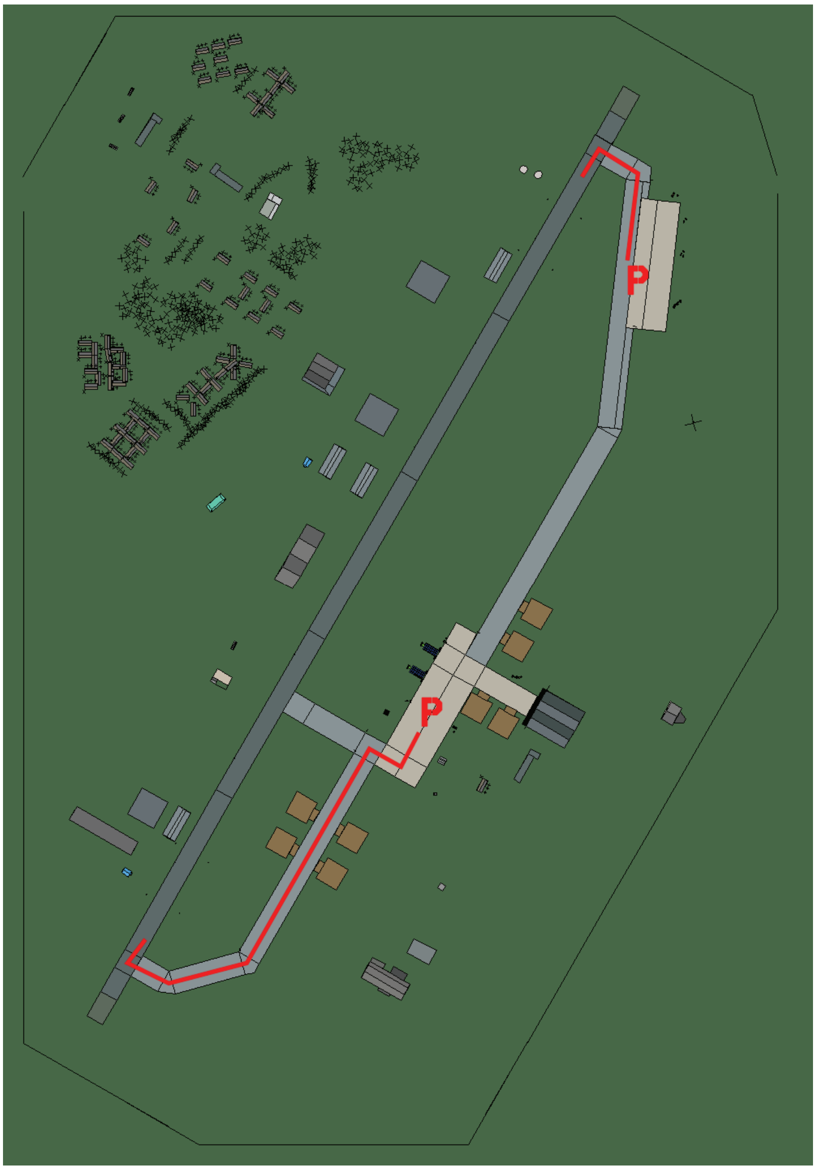
Iwon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 091X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 40° 25' **Längengrad** 130° 26' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Kaech'on



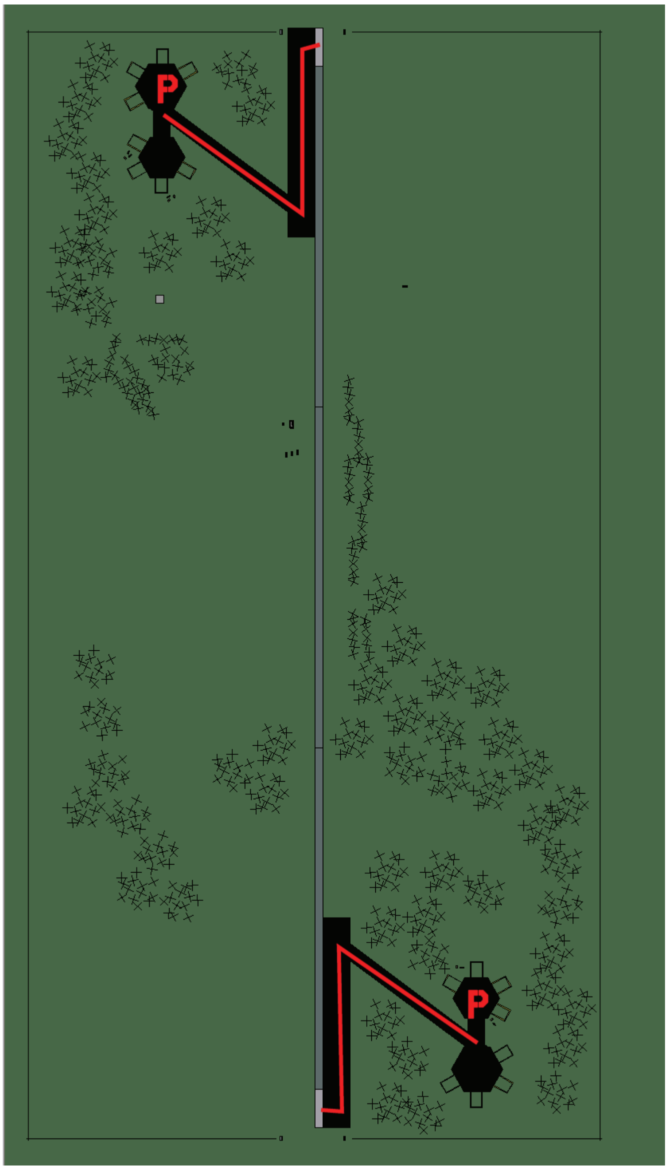
Kaech'on

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 097X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 48' **Längengrad** 126° 42' **Höhe über See** 131ft

Flughafen: Kaech'on Landestreifen



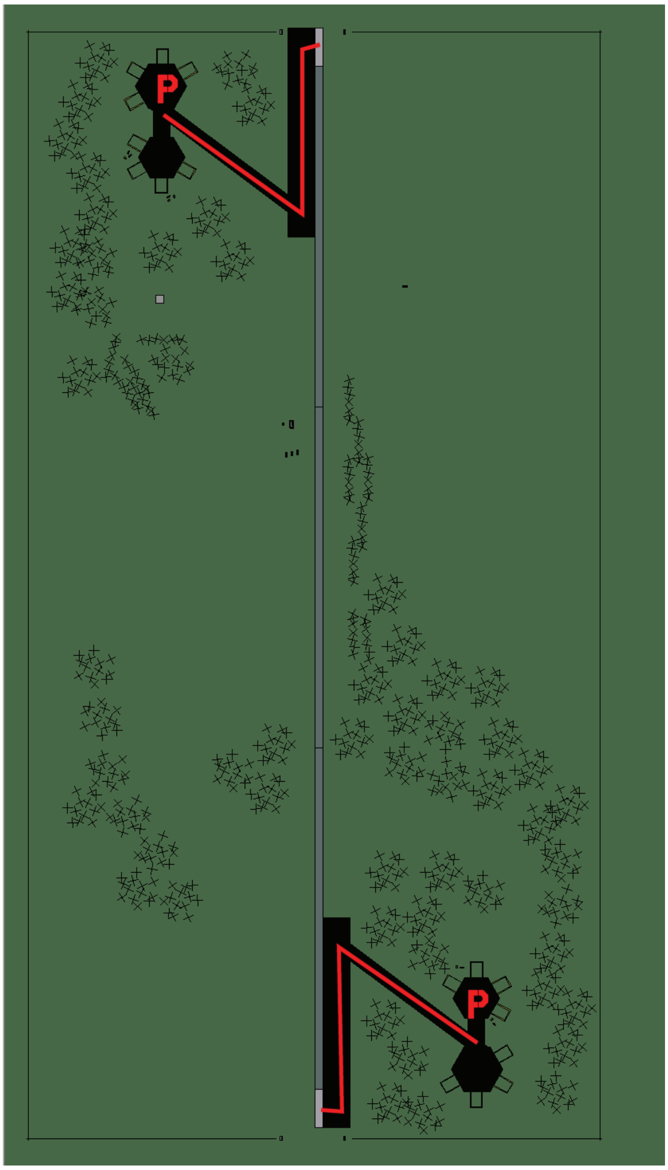
Kaech'on Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 039Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 51' **Längengrad** 126° 37' **Höhe über See** 236ft

Flughafen: Kilchu Highway Strip



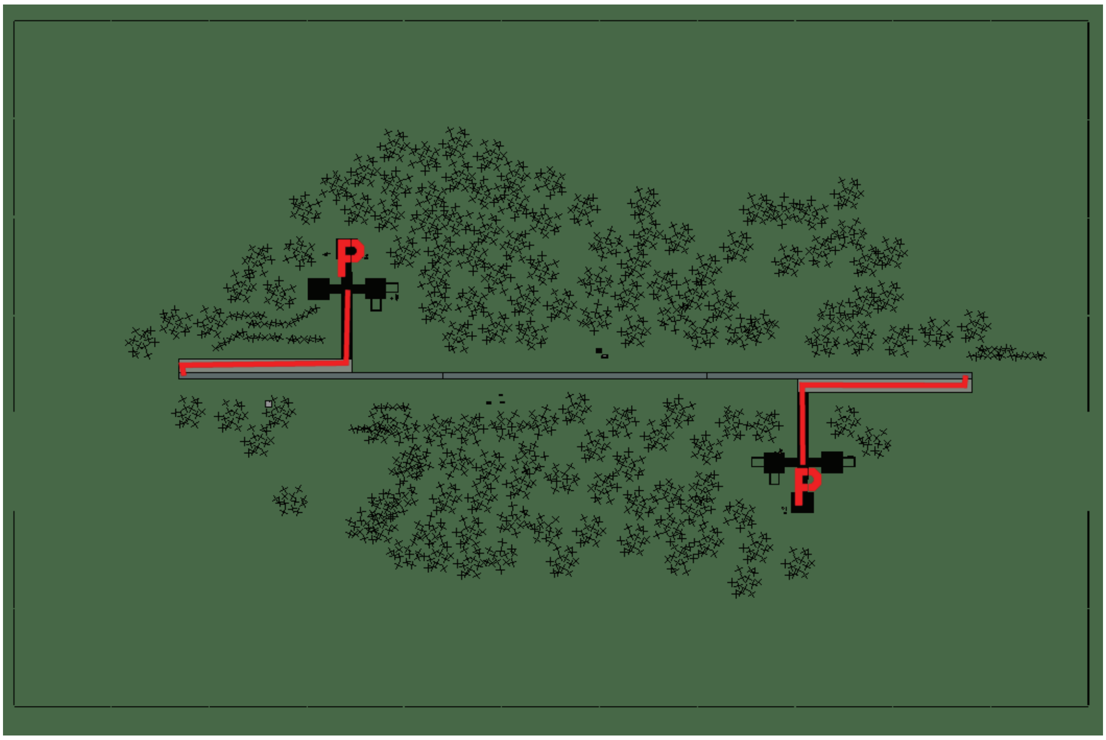
Kilchu Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 025Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 40° 59' **Längengrad** 131° 19' **Höhe über See** 314ft

Flughafen: Kojo Highway Strip



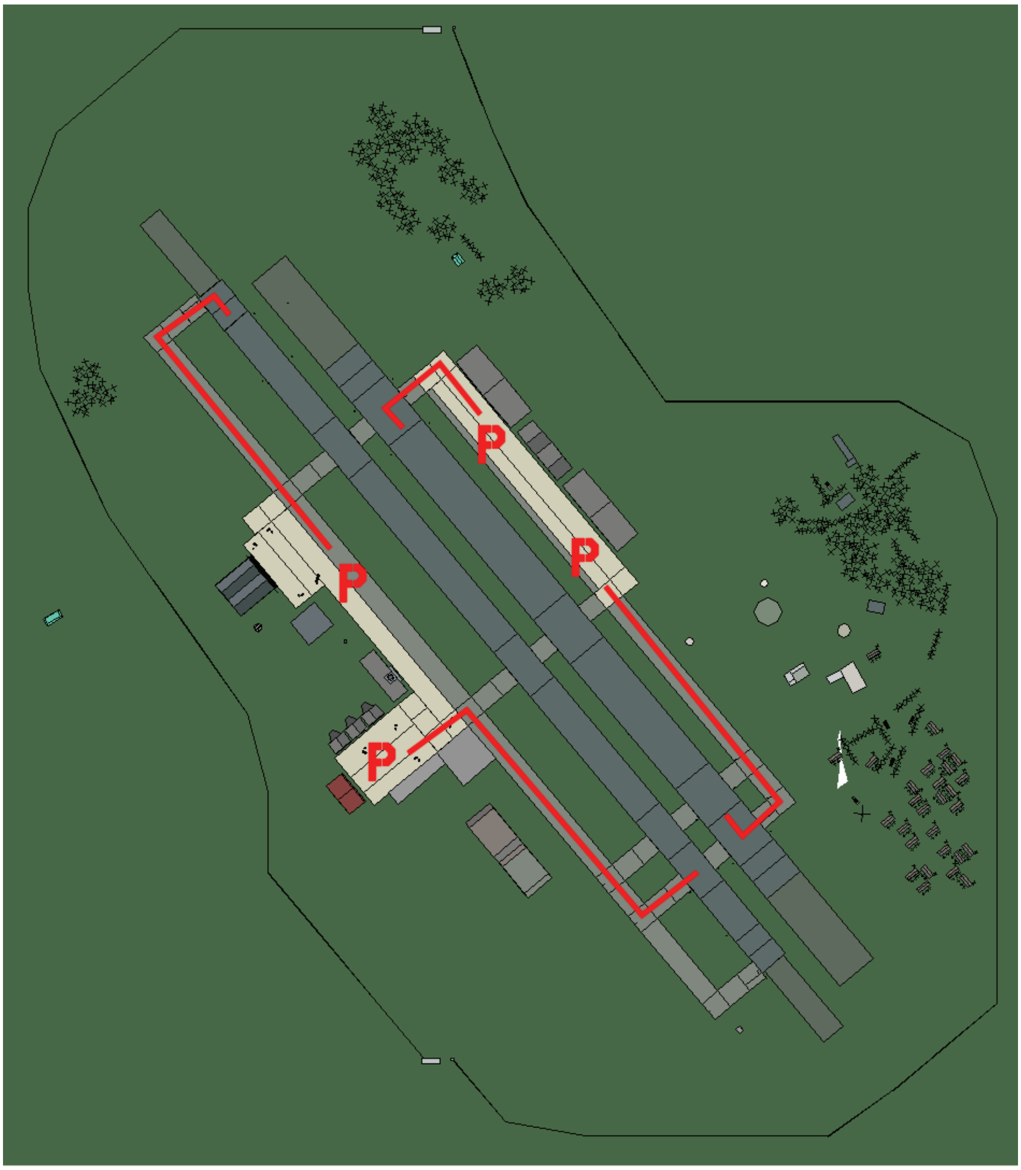
Kojo Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 019Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 52' **Längengrad** 129° 11' **Höhe über See** 183ft

Flughafen: Koksan



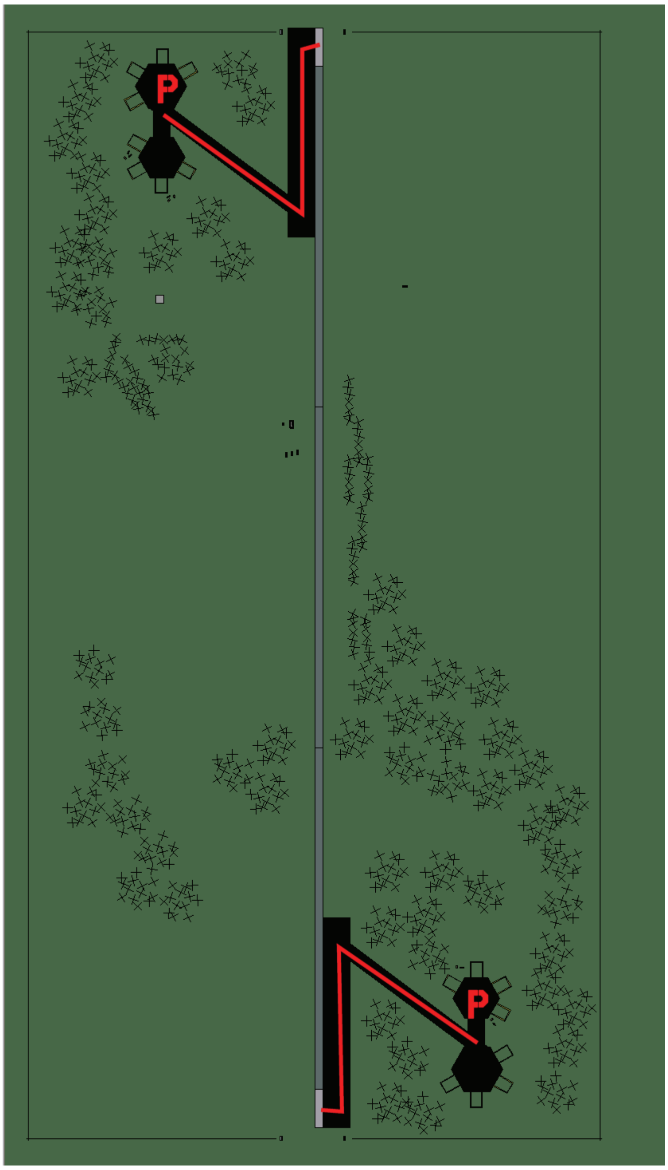
Koksan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 088X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 48' **Längengrad** 127° 32' **Höhe über See** 682ft

Flughafen: Koksan Highway Strip



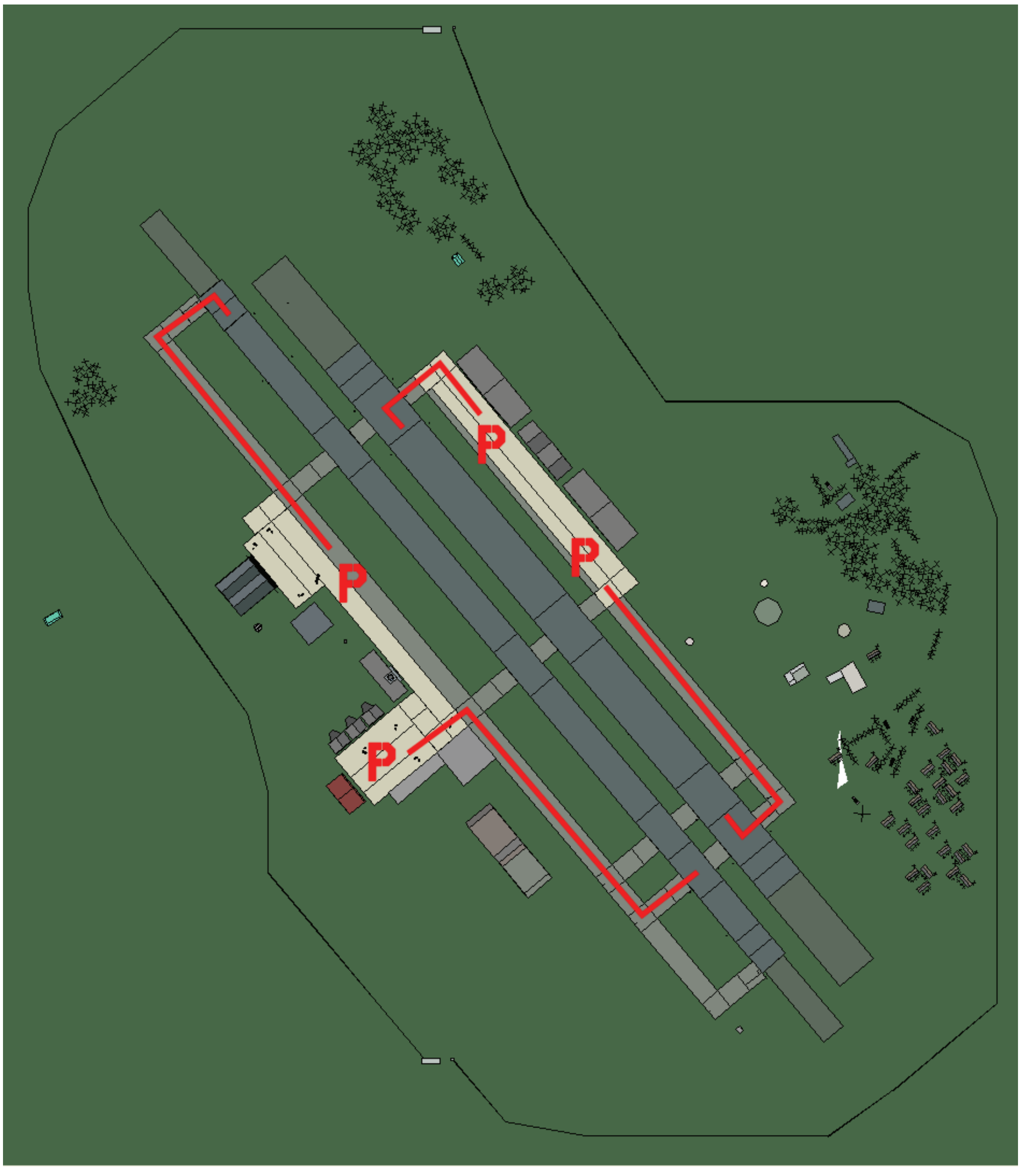
Koksan Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 030Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 48' **Längengrad** 127° 36' **Höhe über See** 551ft

Flughafen: Kuum-ni



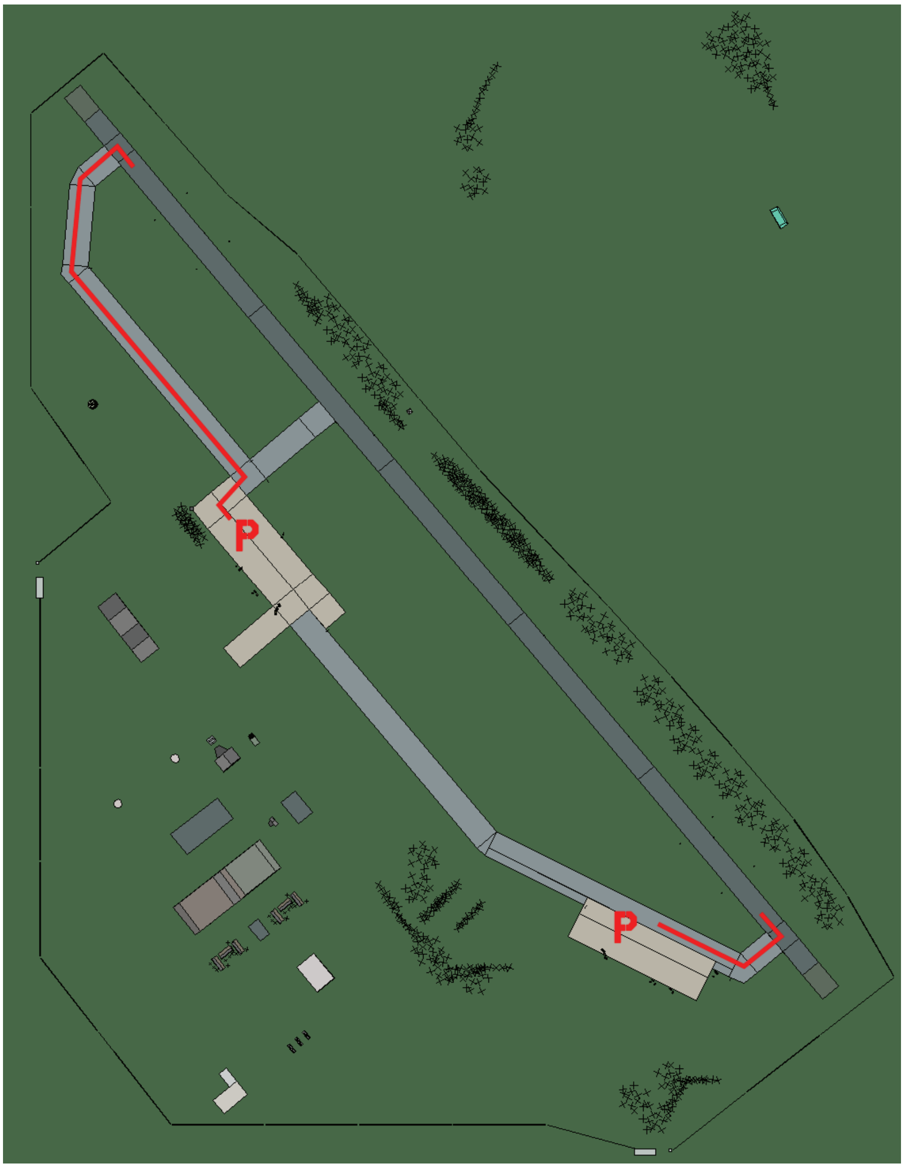
Kuum-ni

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 110X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 54' **Längengrad** 129° 16' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Kwail



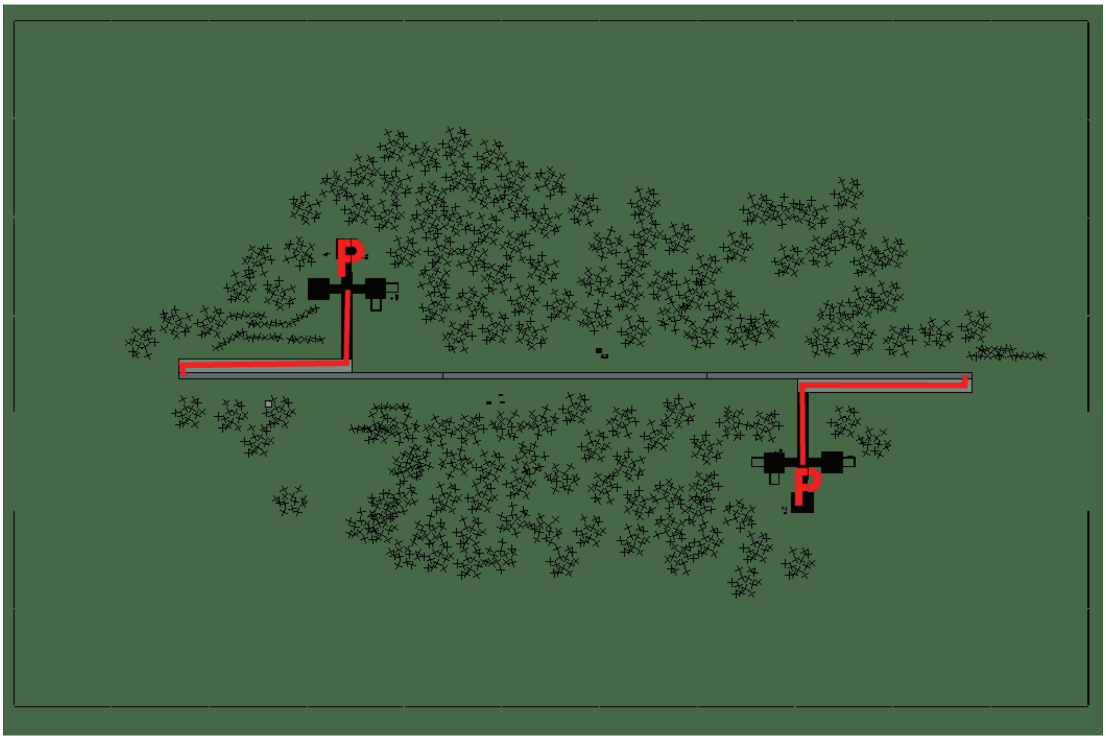
Kwail

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 086X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 27' **Längengrad** 125° 29' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Kwaksan Landestreifen



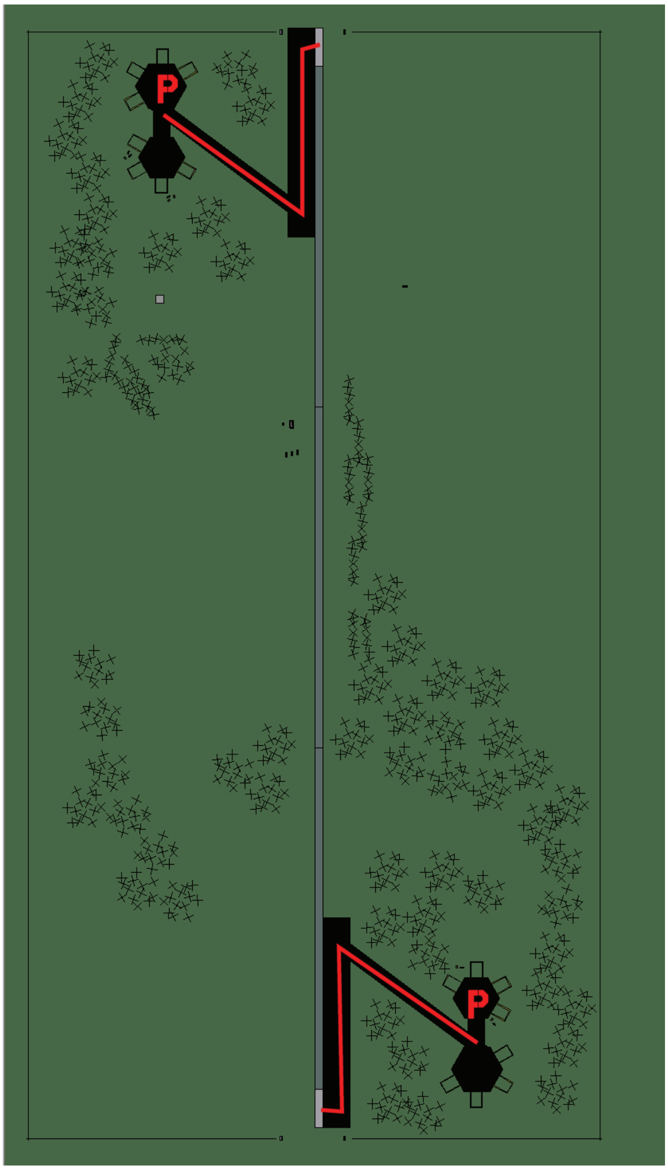
Kwaksan Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 041Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 44' **Längengrad** 125° 44' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: Kyongsong Landestreifen



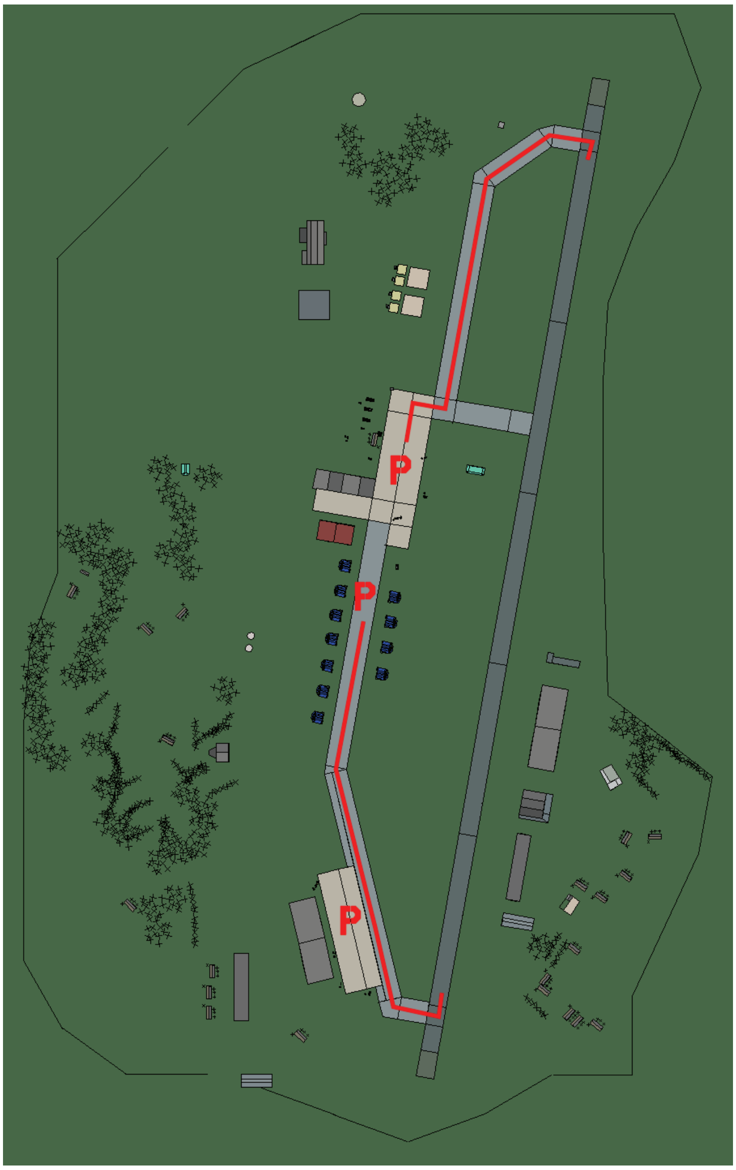
Kyongsong Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 026Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 41° 36' **Längengrad** 131° 49' **Höhe über See** 52ft

Flughafen: Manpo



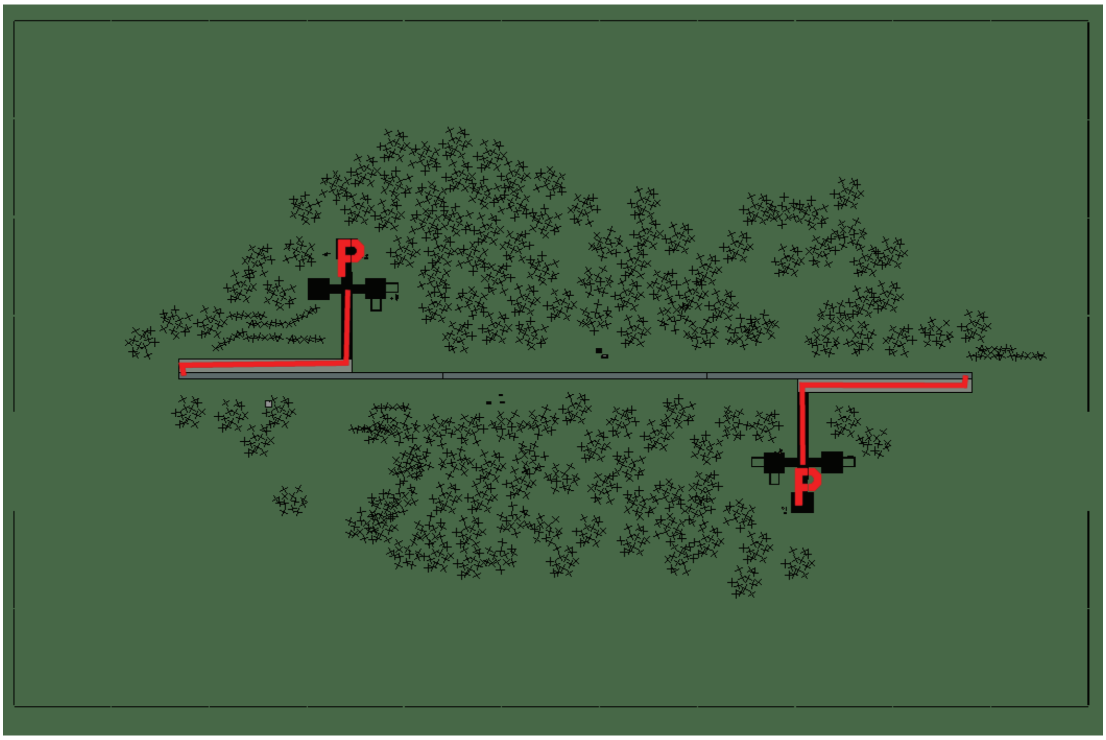
Manpo

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-

Tacan 120X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 41° 12' **Längengrad** 127° 27' **Höhe über See** 918ft

Flughafen: Nuch'on-Ni Landestreifen



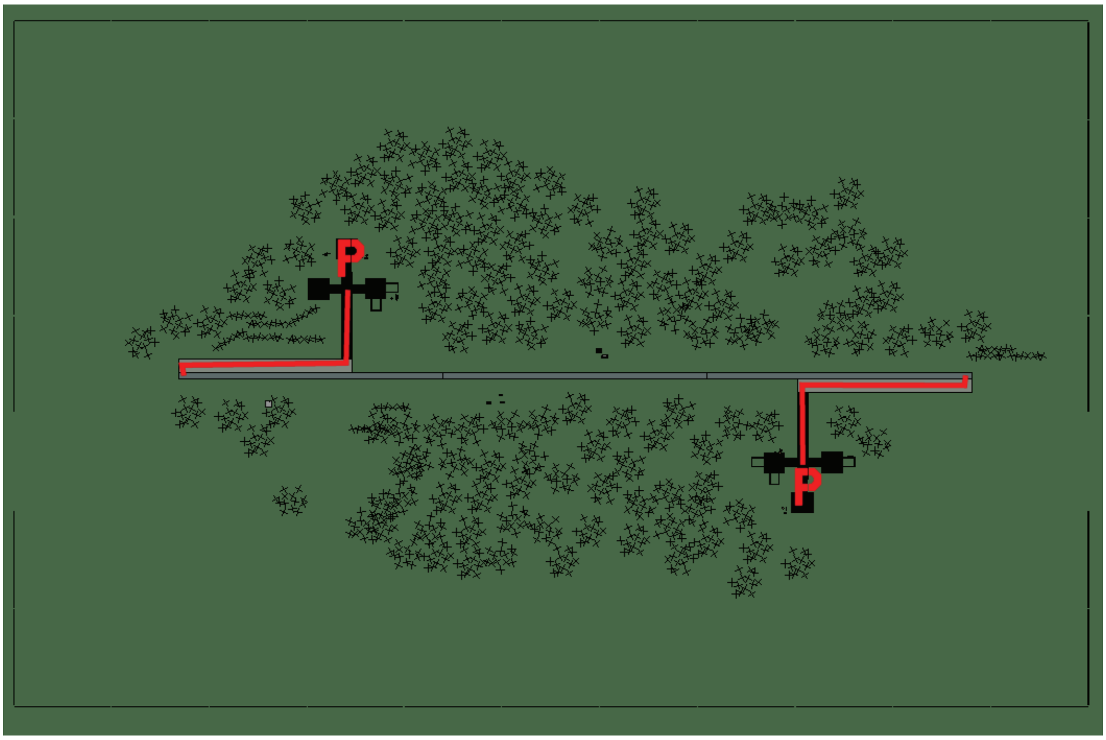
Nuch'on-Ni Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 033Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 17' **Längengrad** 127° 07' **Höhe über See** 157ft

Flughafen: Okpyong Landestreifen



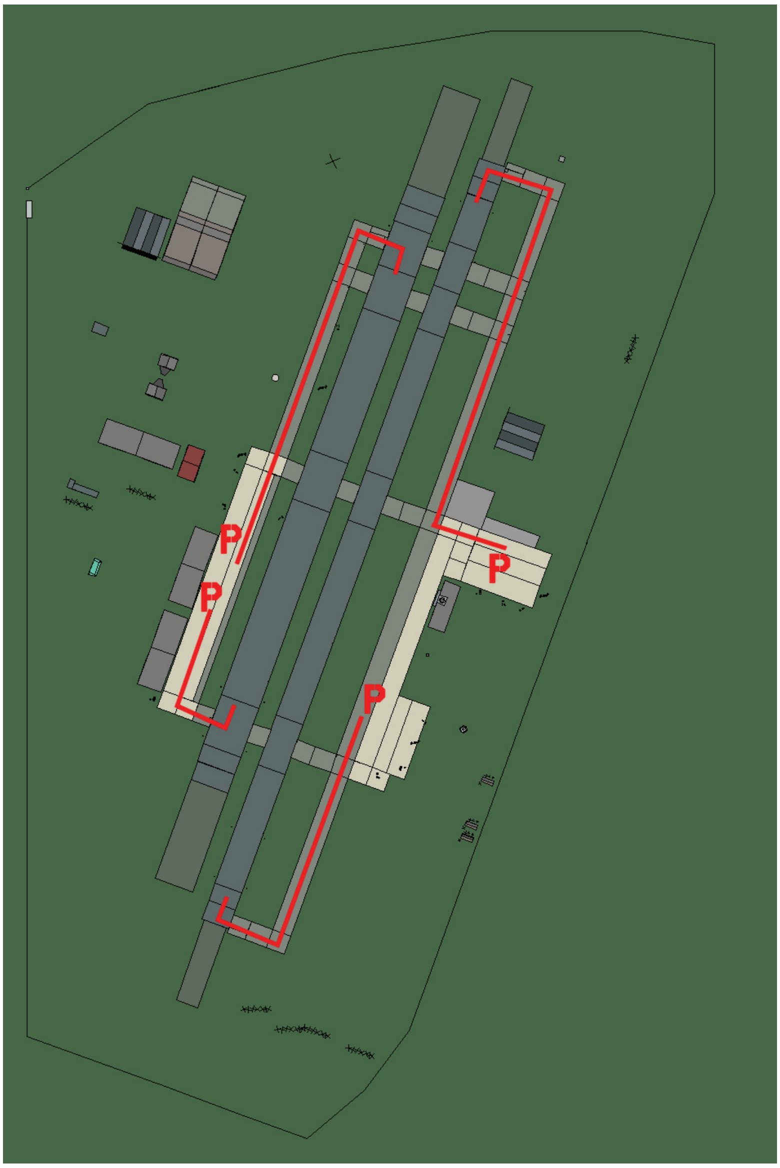
Okpyong Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 022Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 20' **Längengrad** 128° 31' **Höhe über See** 0ft

Flughafen: Onch'on



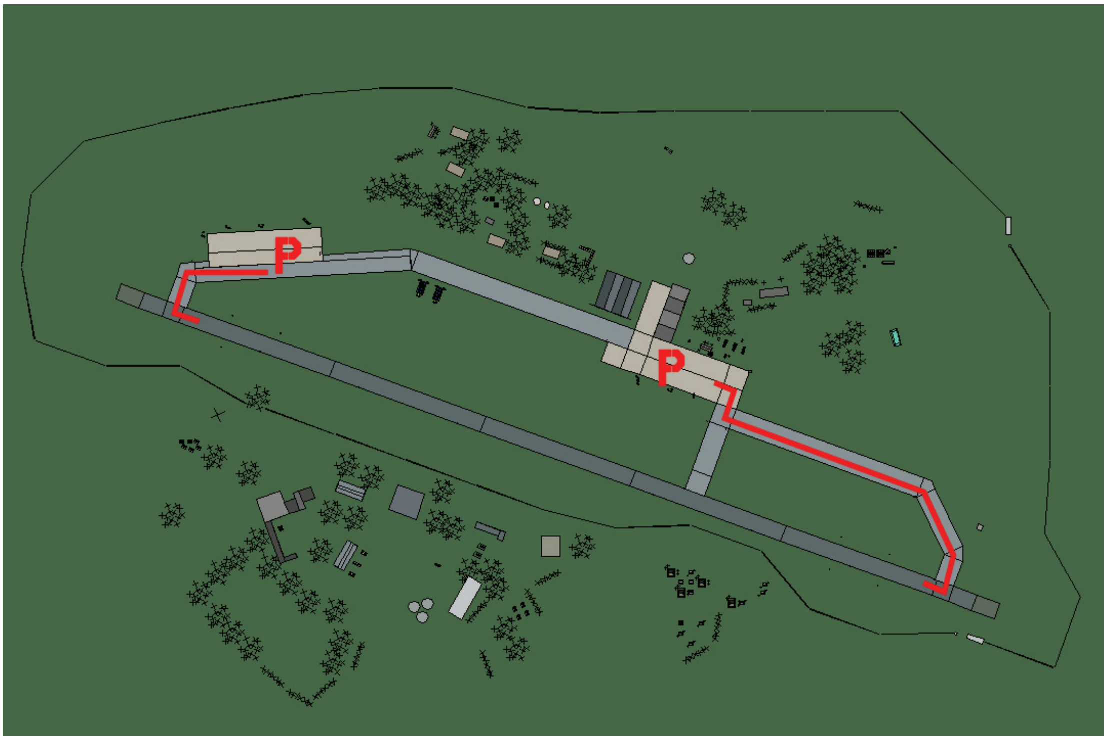
Onch'on

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 087X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 57' **Längengrad** 125° 45' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Ongjin



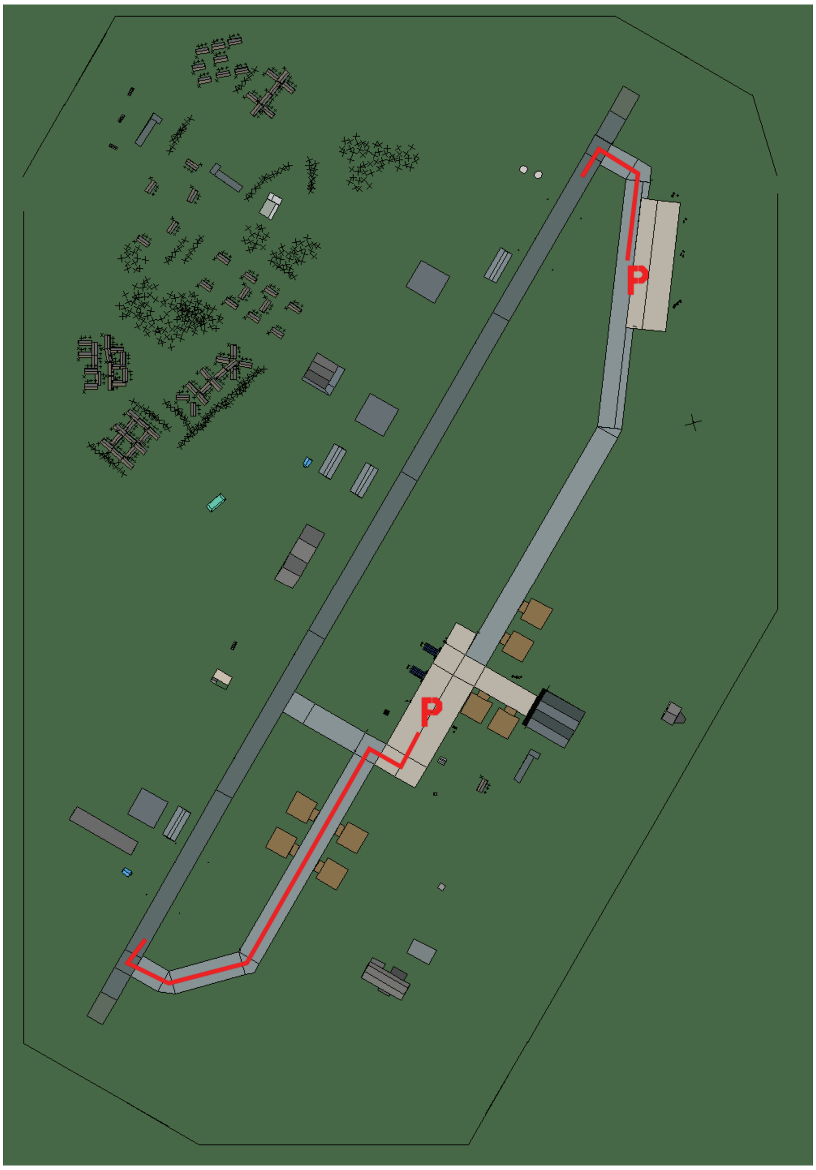
Ongjin

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
11	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
29	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 084X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 37° 59' **Längengrad** 126° 02' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Orang



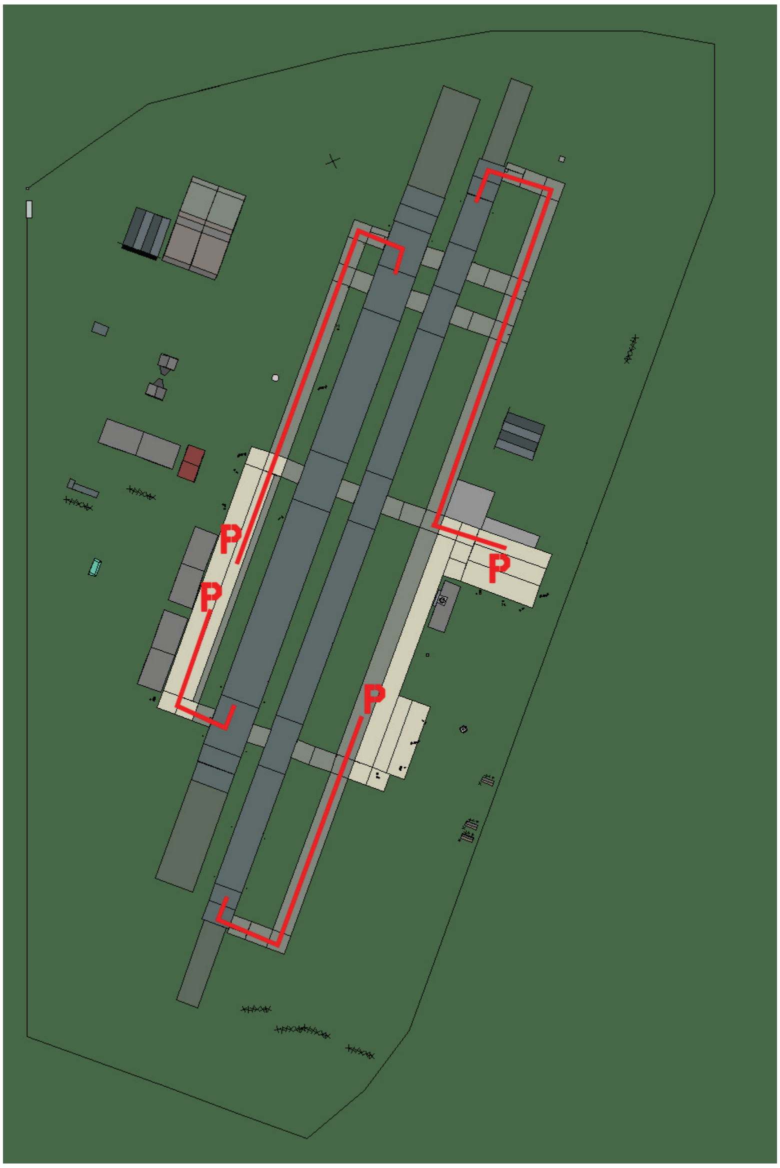
Orang

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 111X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 41° 28' **Längengrad** 131° 48' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Panghyon



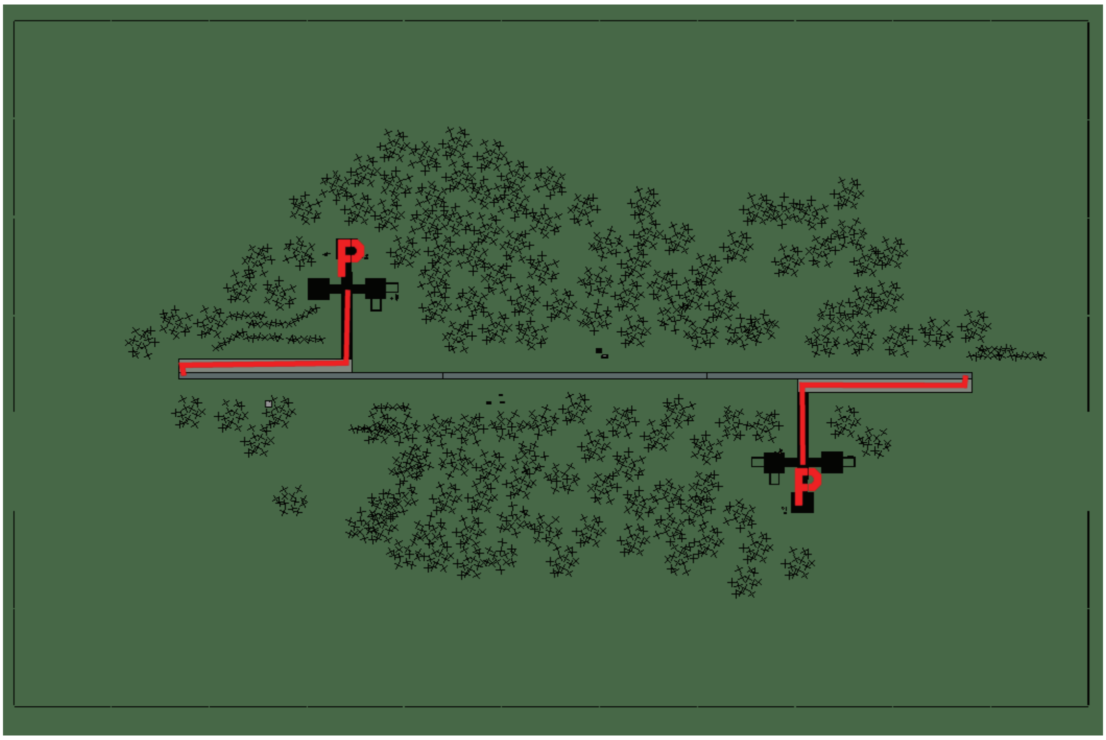
Panghyon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 103X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 59' **Längengrad** 125° 51' **Höhe über See** 209ft

Flughafen: Panghyon Landestreifen



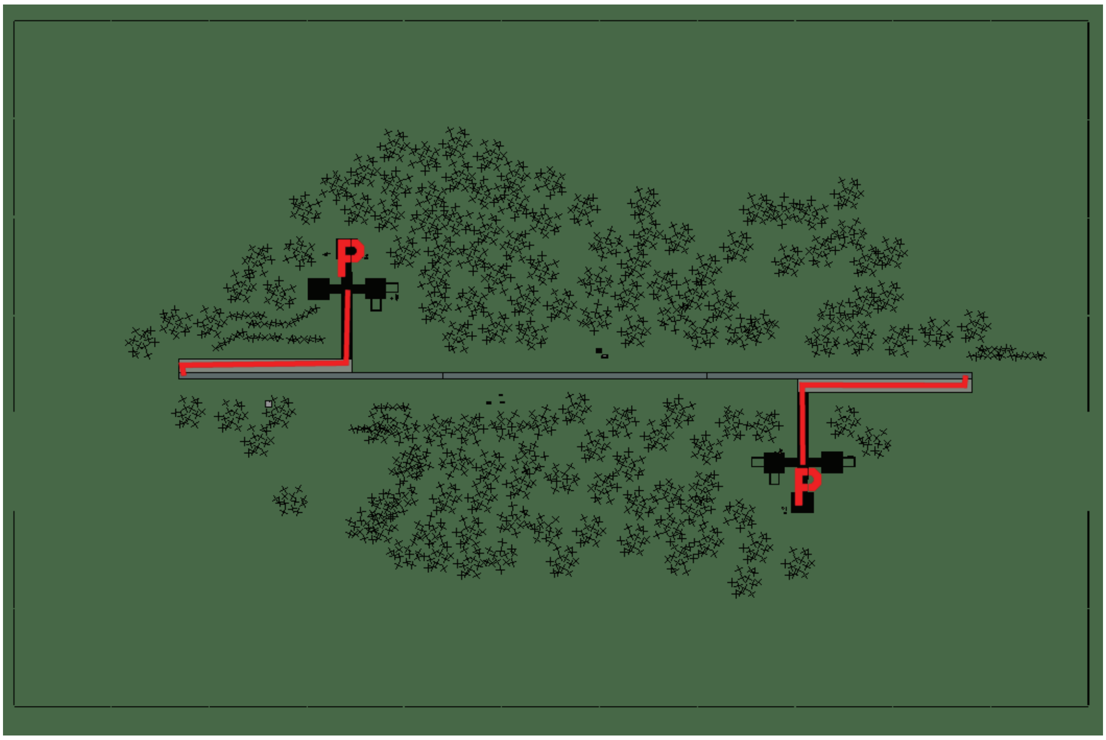
Panghyon Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 040Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 56' **Längengrad** 125° 46' **Höhe über See** 209ft

Flughafen: Pongson Landestreifen



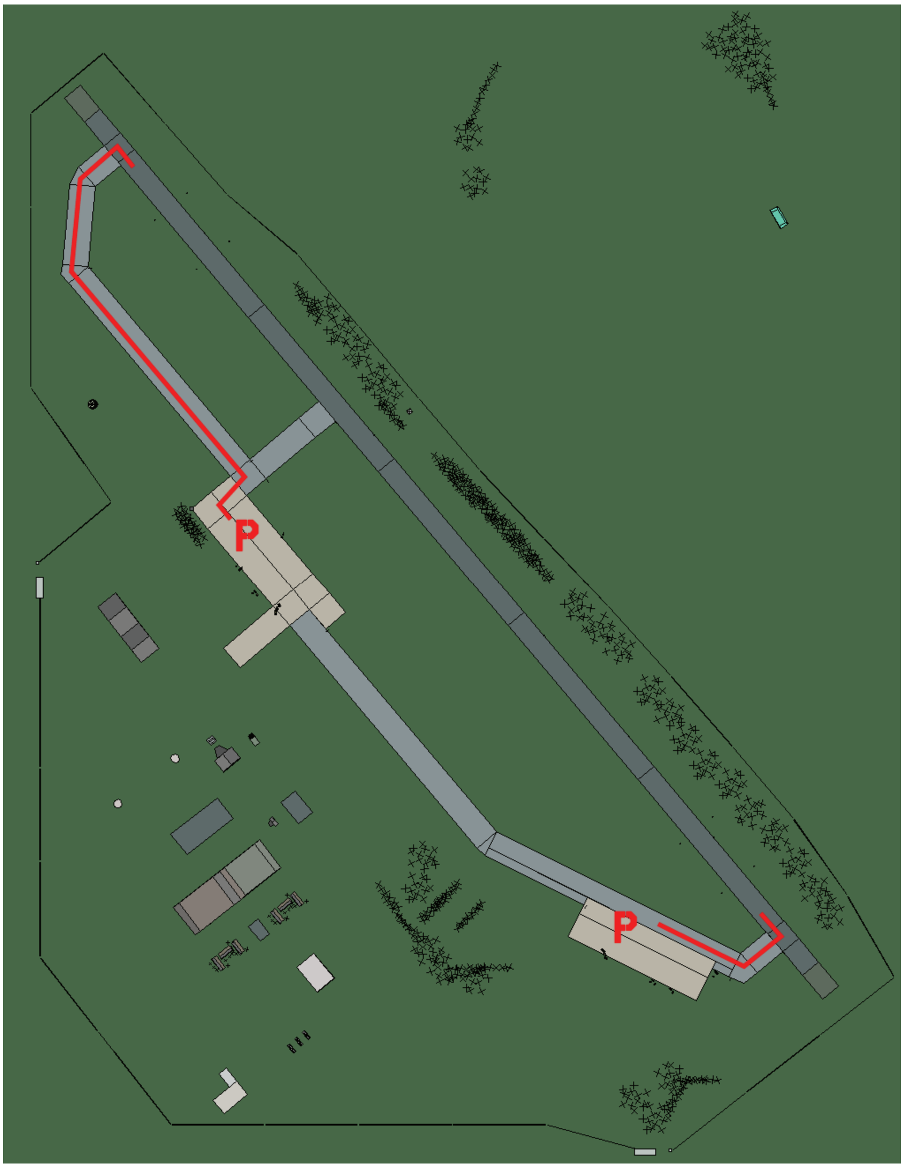
Pongson Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 037Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 32' **Längengrad** 126° 33' **Höhe über See** 52ft

Flughafen: Pukch'anG up



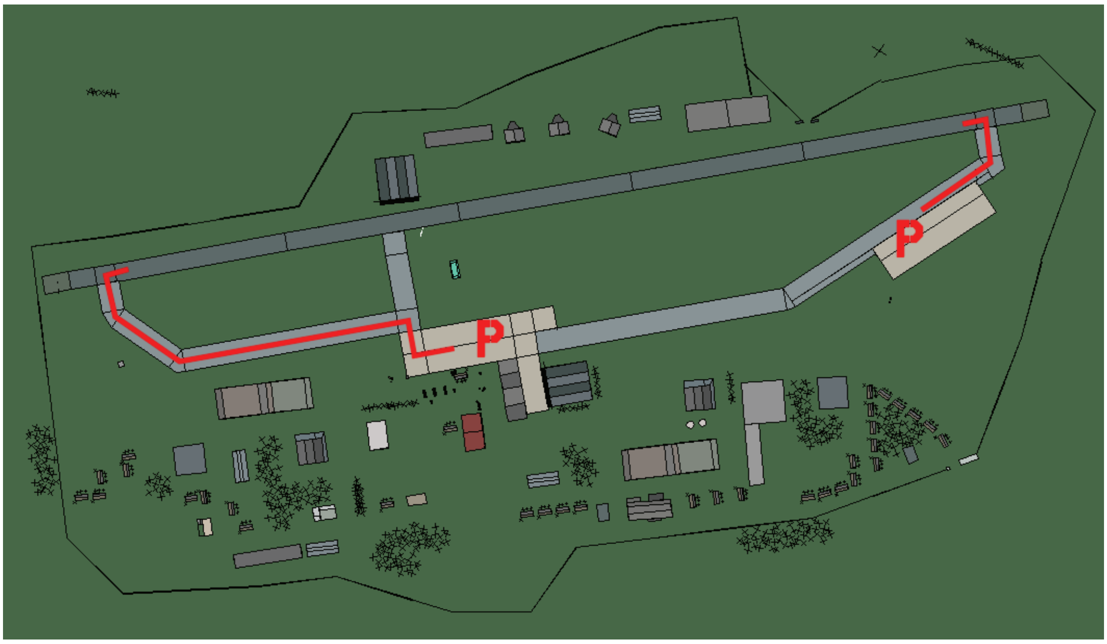
Pukch'anG up

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 116X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 38' **Längengrad** 126° 44' **Höhe über See** 157ft

Flughafen: Pyongyang East



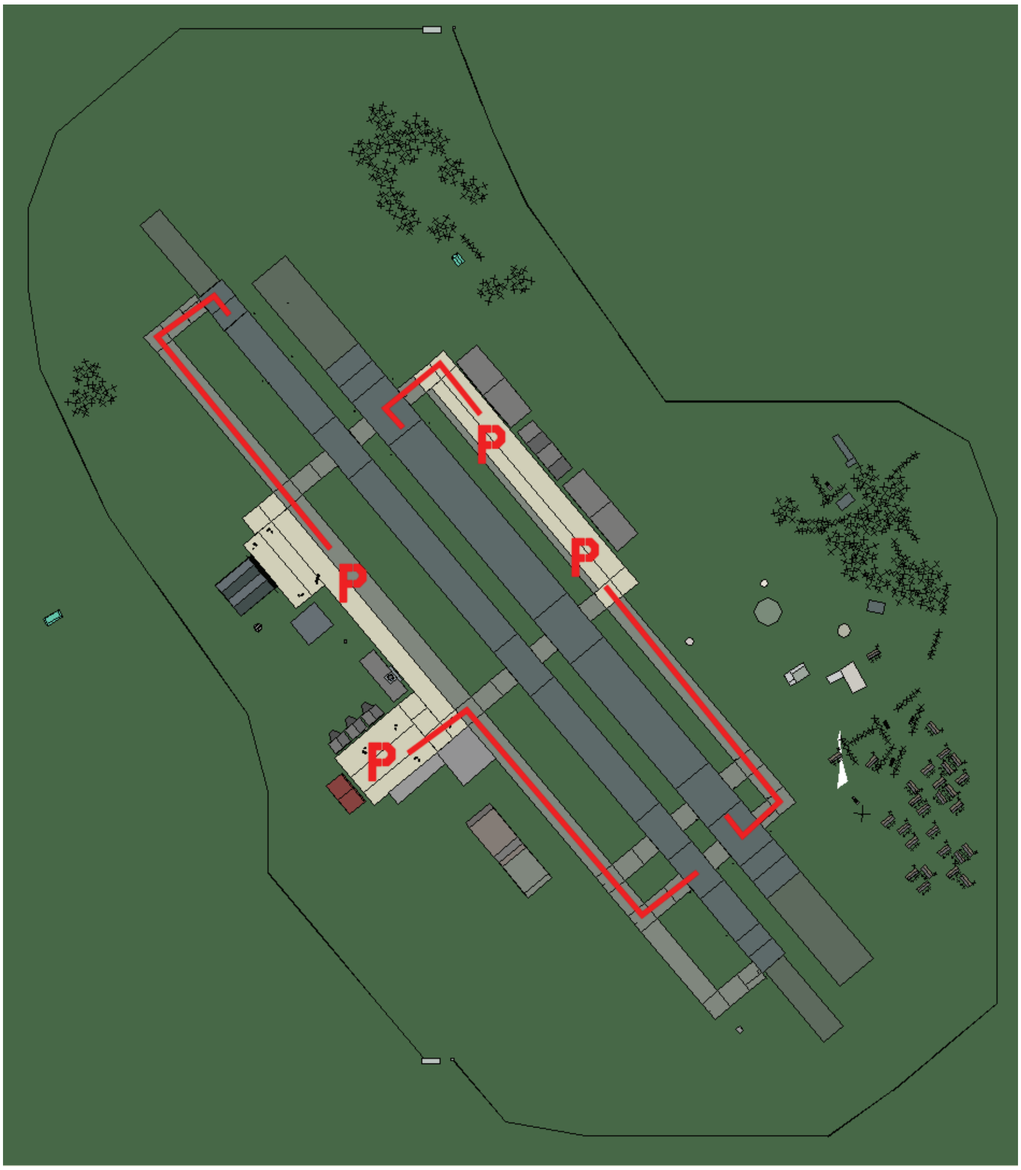
Pyongyang East

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 059X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 04' **Längengrad** 126° 39' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Samjiyon



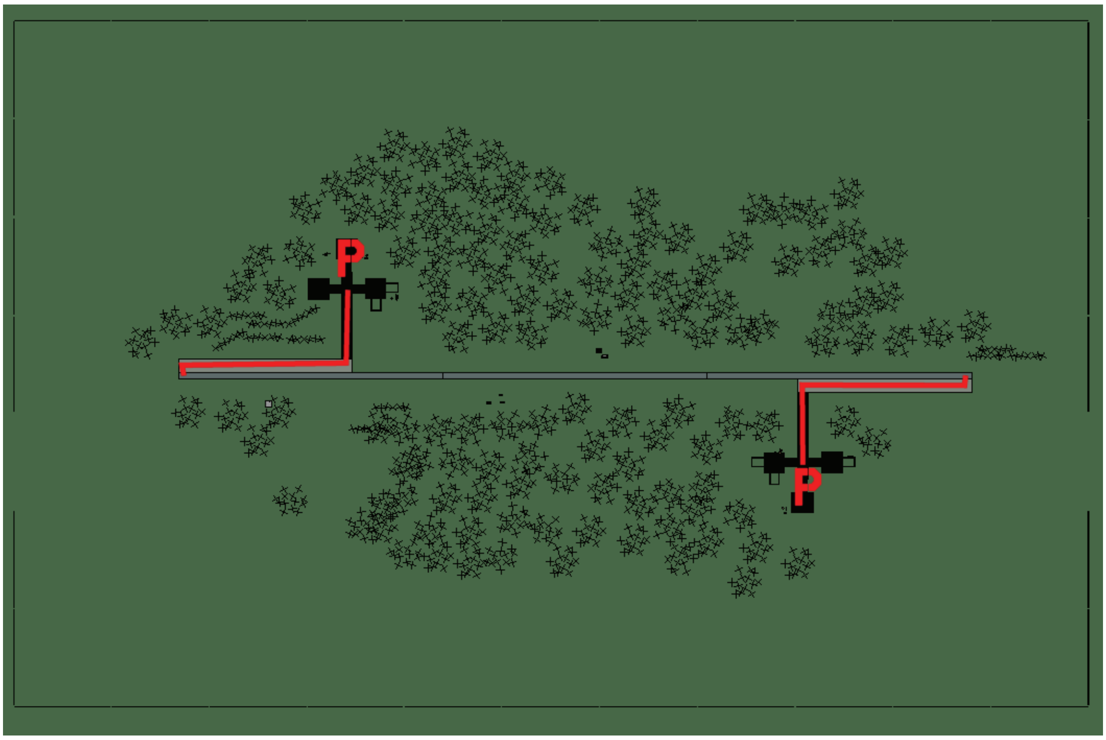
Samjiyon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 119X (75 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 41° 55' **Längengrad** 130° 13' **Höhe über See** 2860ft

Flughafen: Sangwon Highway Strip



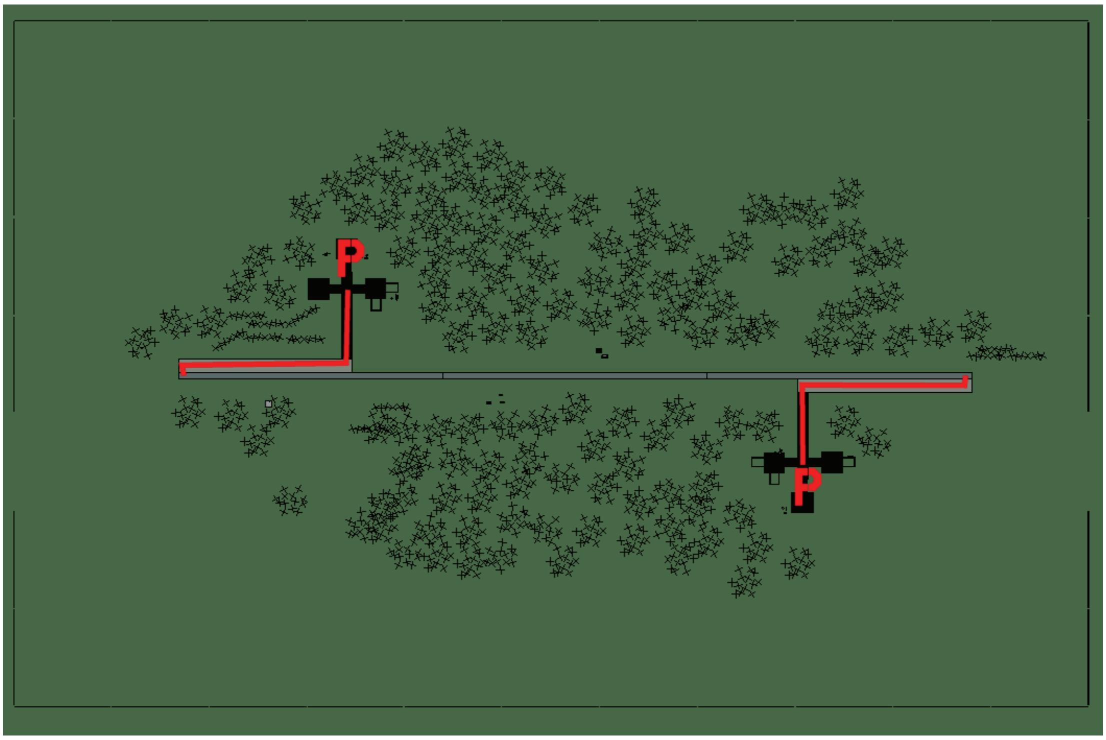
Sangwon Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 038Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 53' **Längengrad** 126° 50' **Höhe über See** 157ft

Flughafen: Sonch'on Landestreifen



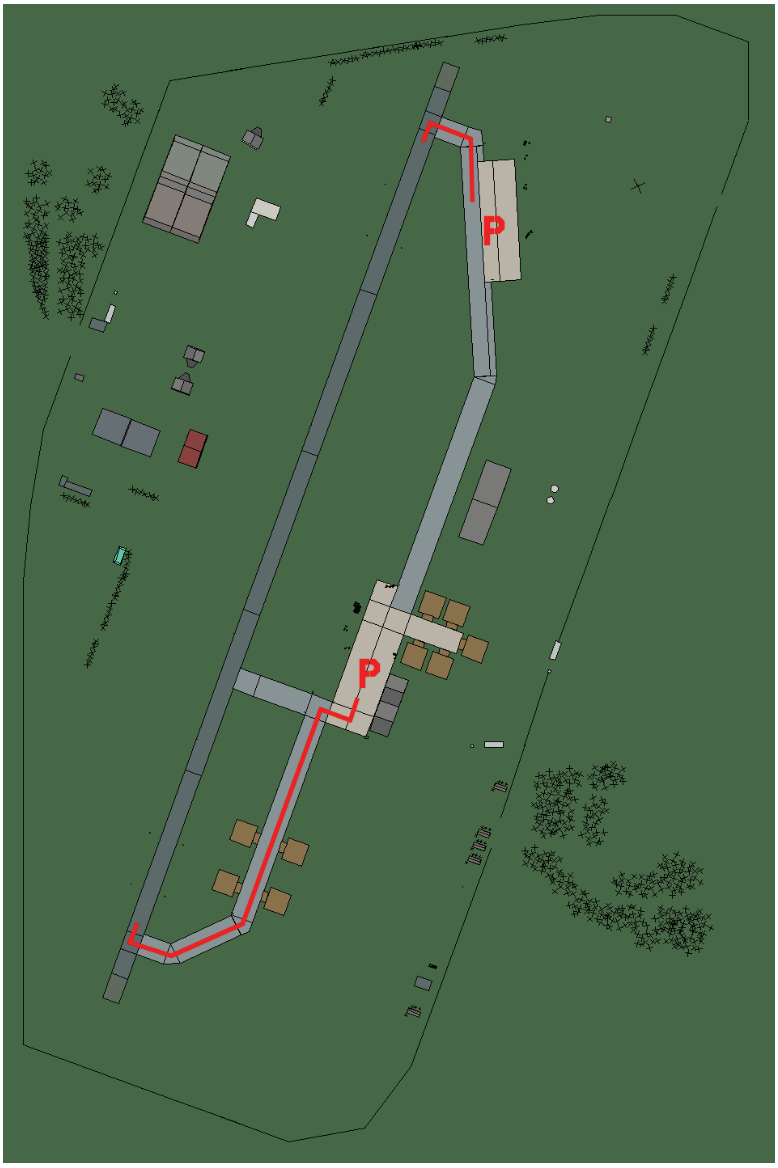
Sonch'on Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 042Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 48' **Längengrad** 125° 19' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Sondok



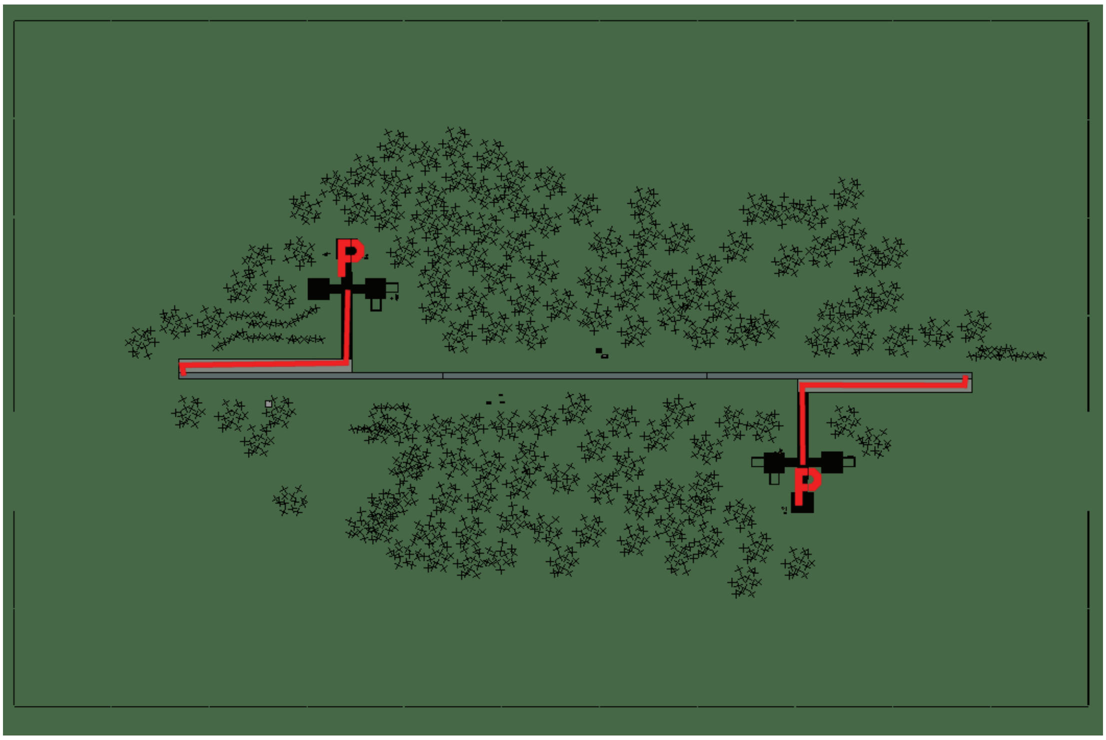
Sondok

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 093X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 48' **Längengrad** 128° 47' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Sugam-Ni Landestreifen



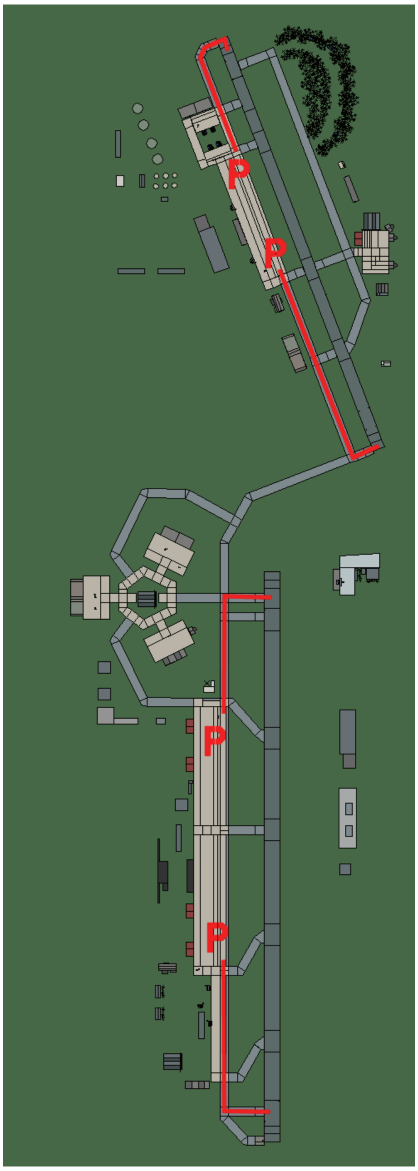
Sugam-Ni Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 027Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 41° 46' **Längengrad** 131° 56' **Höhe über See** 0ft

Flughafen: Sunan



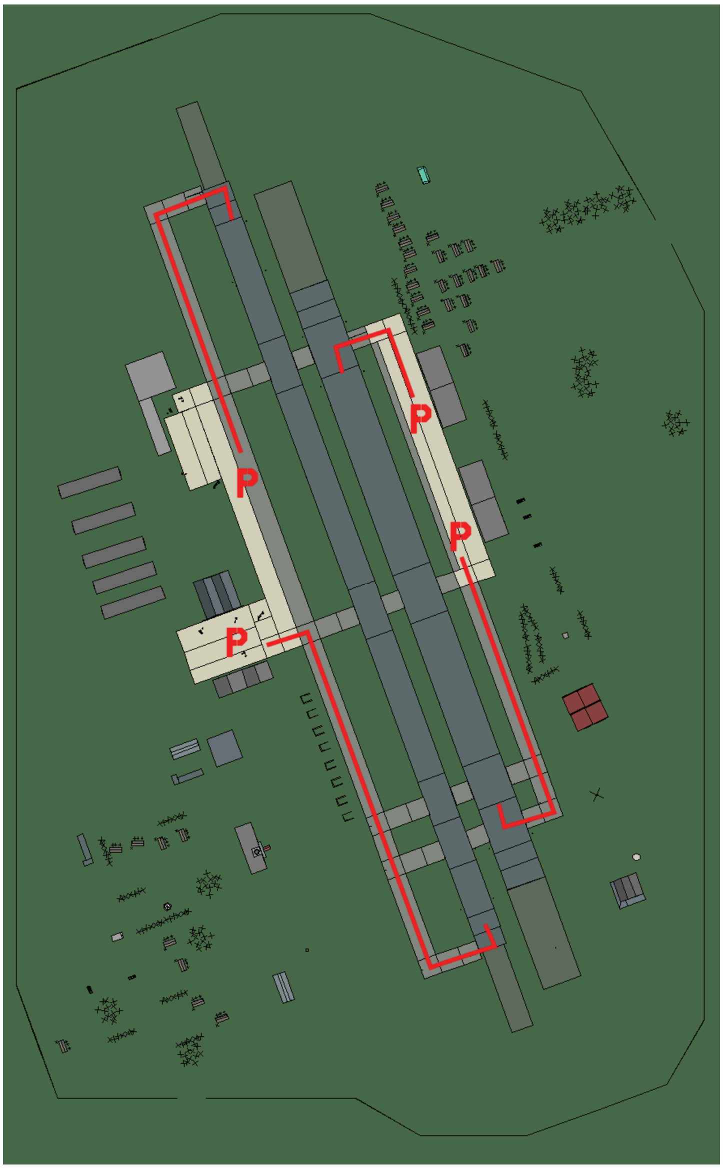
Sunan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
00	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
18	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
34	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-
16	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-

Tacan 051X (100 NM) **ILS** 109.9 **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 16' **Längengrad** 126° 22' **Höhe über See** 52ft

Flughafen: Sunch'on



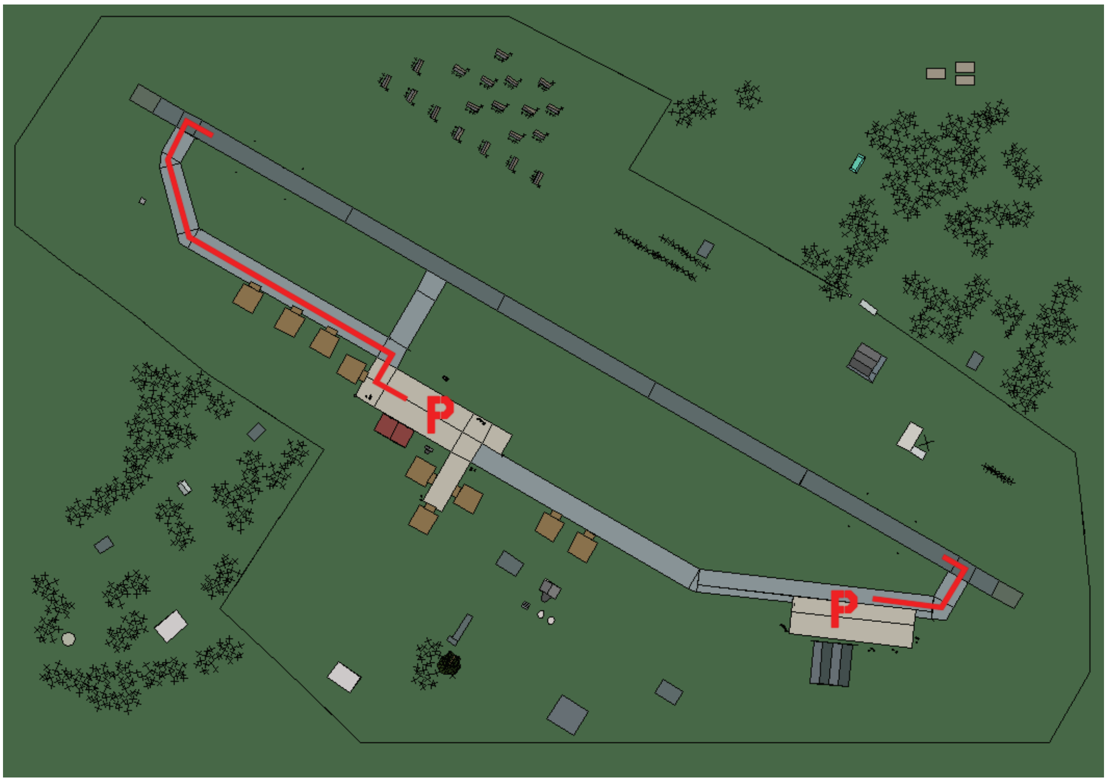
Sunch'on

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 096X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 27' **Längengrad** 126° 42' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: T'aech'on



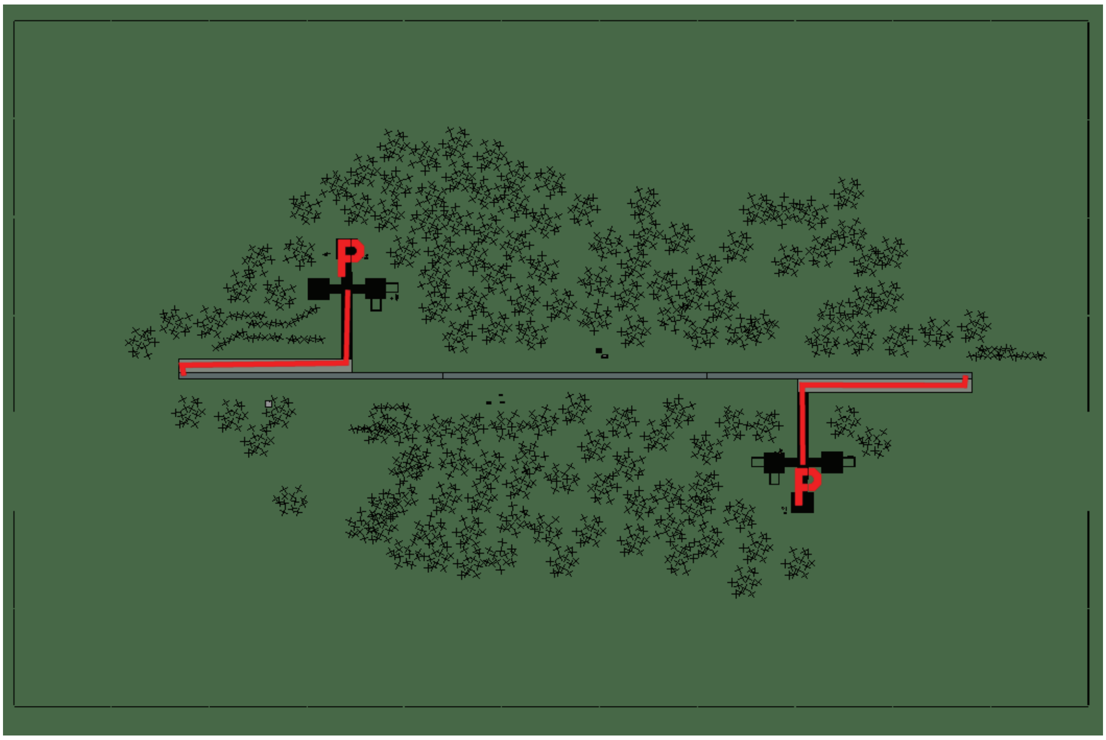
T'aech'on

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 098X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 58' **Längengrad** 126° 11' **Höhe über See** 104ft

Flughafen: Taebukpo-Ri Landestreifen



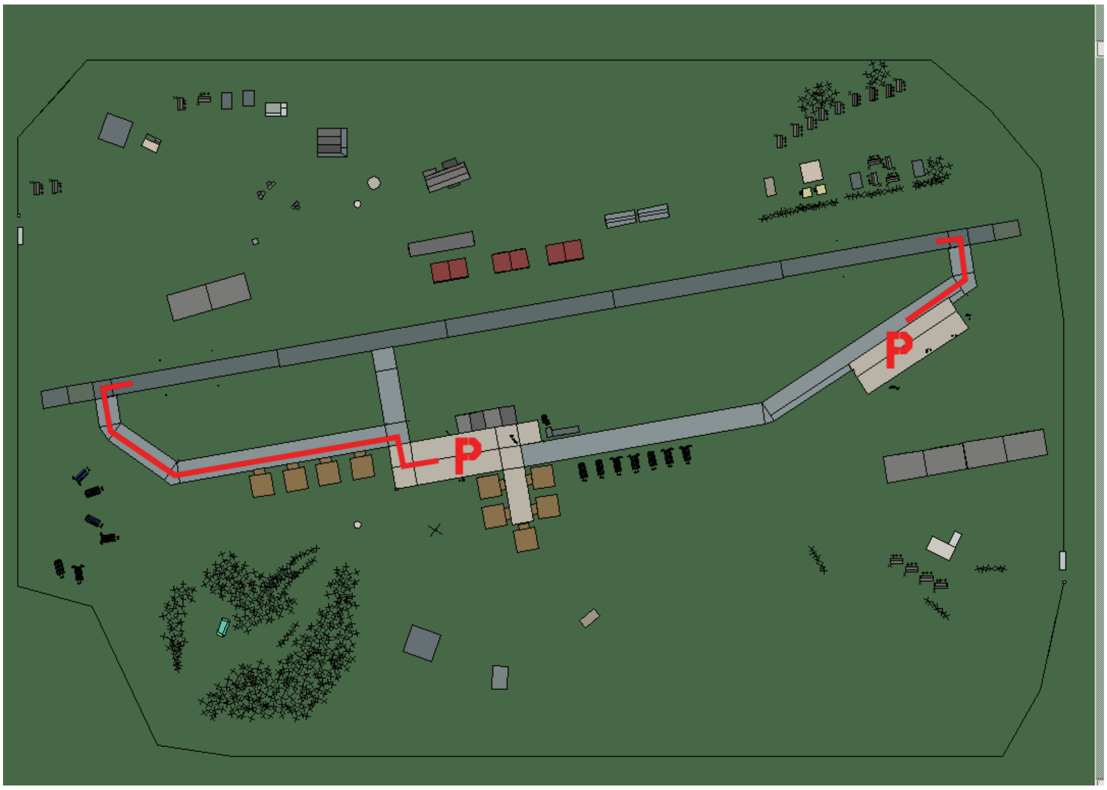
Taebukpo-Ri Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 029Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 21' **Längengrad** 127° 46' **Höhe über See** 262ft

Flughafen: Taetan



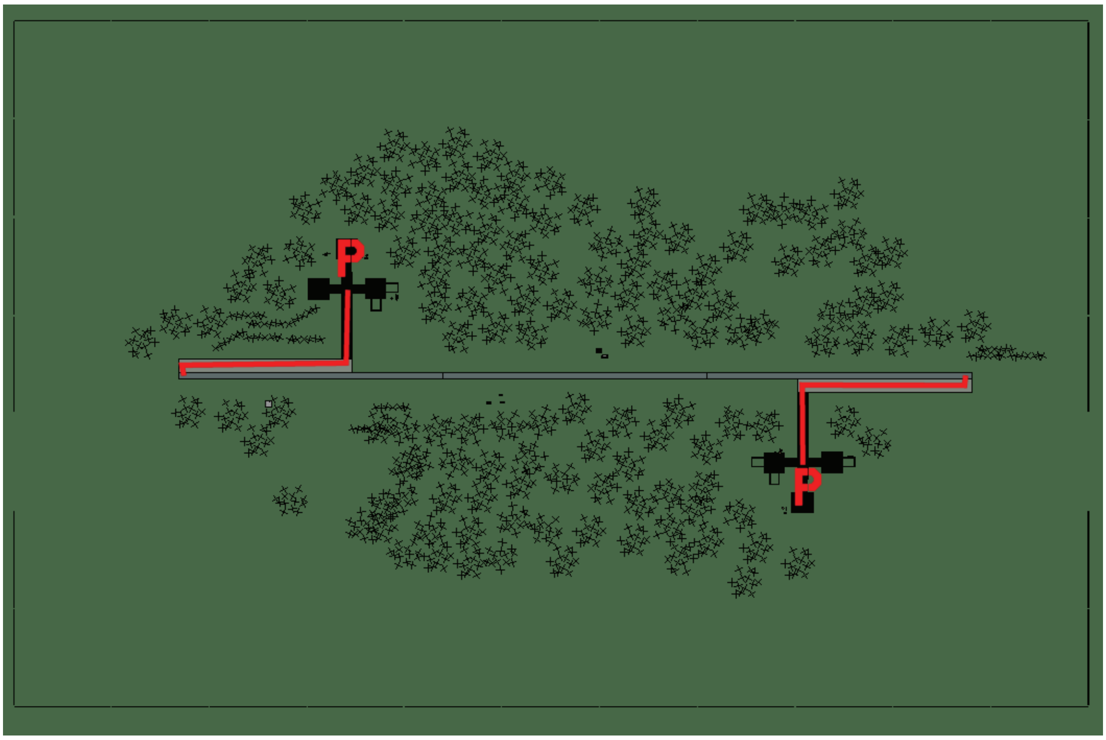
Taetan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 085X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 38° 09' **Längengrad** 125° 51' **Höhe über See** 78ft

Flughafen: Tangch'on Highway Strip



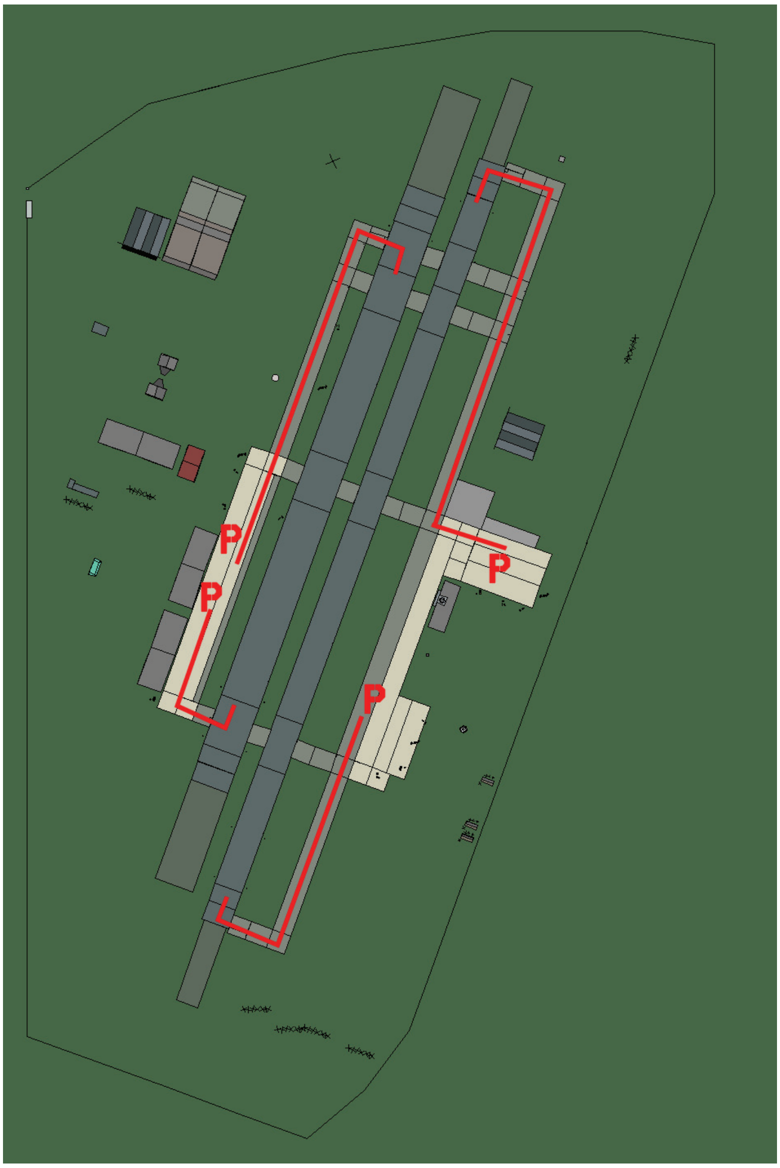
Tangch'on Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 024Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 40° 25' **Längengrad** 130° 36' **Höhe über See** 0ft

Flughafen: Toksan



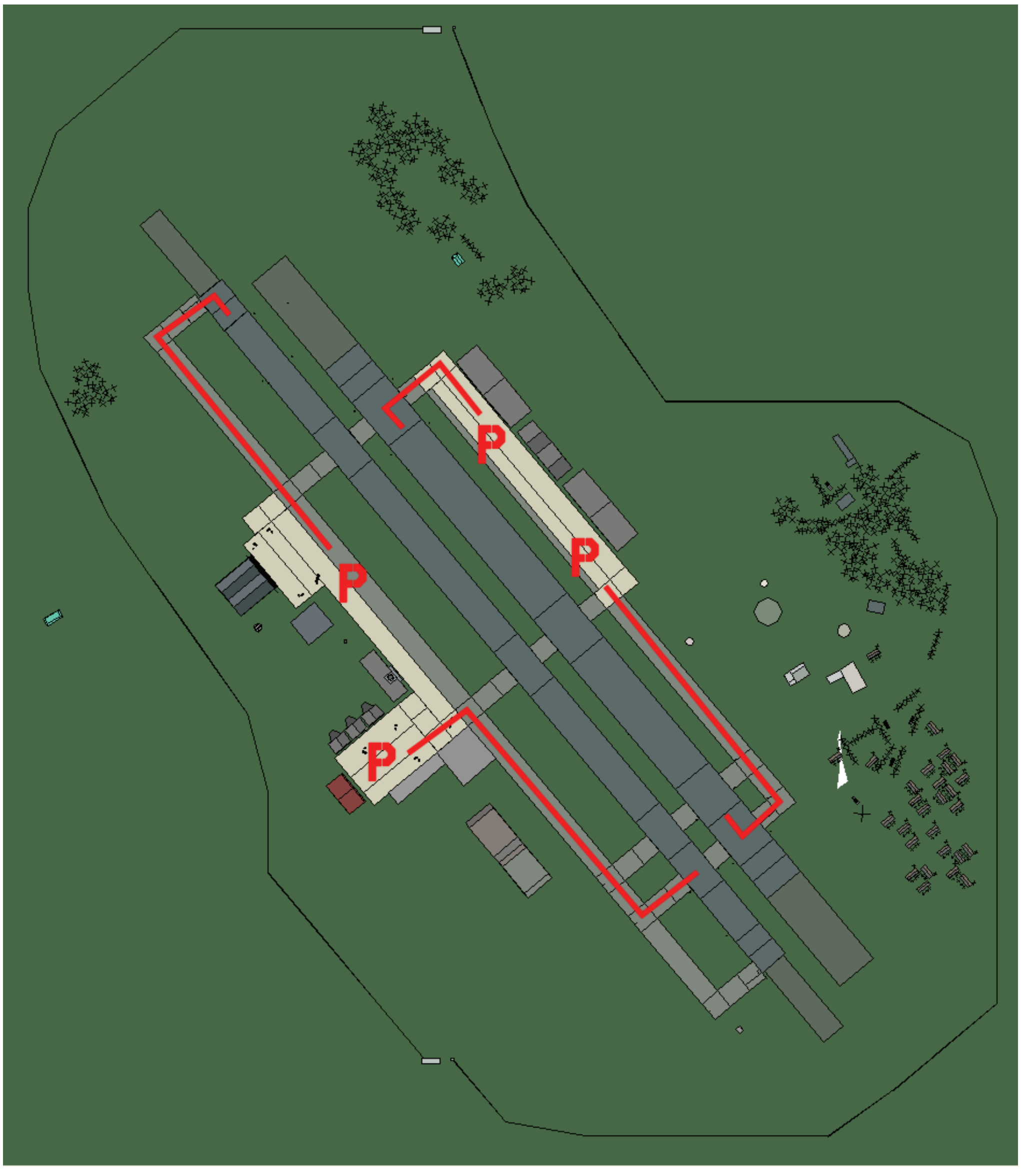
Toksan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 094X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 40° 04' **Längengrad** 128° 59' **Höhe über See** 209ft

Flughafen: Uiji



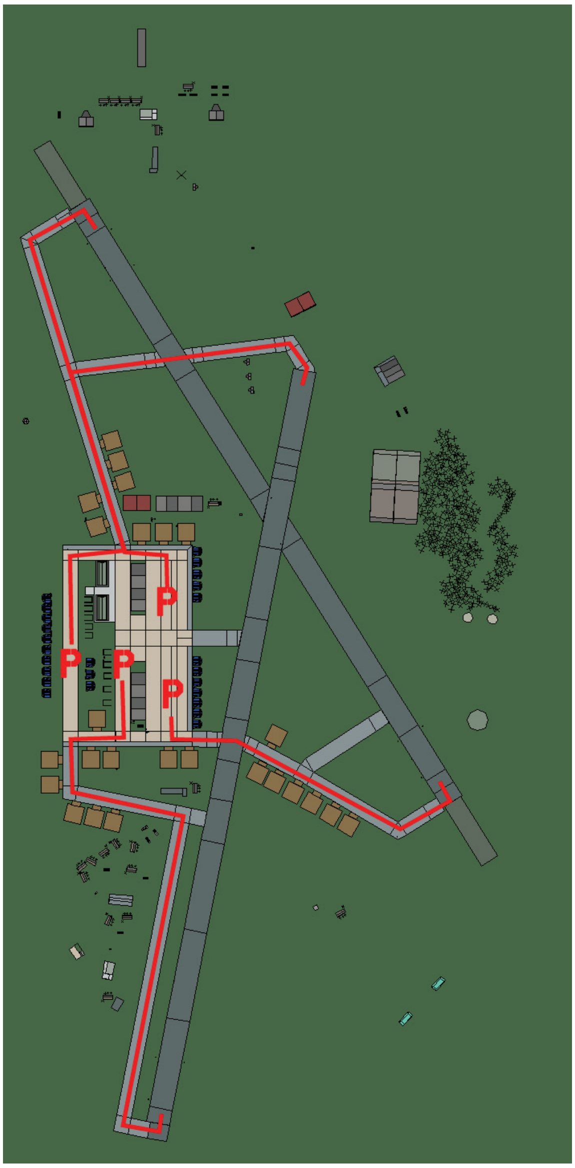
Uiji

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 117X (75 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 40° 15' **Längengrad** 125° 01' **Höhe über See** 26ft

Flughafen: Wonsan



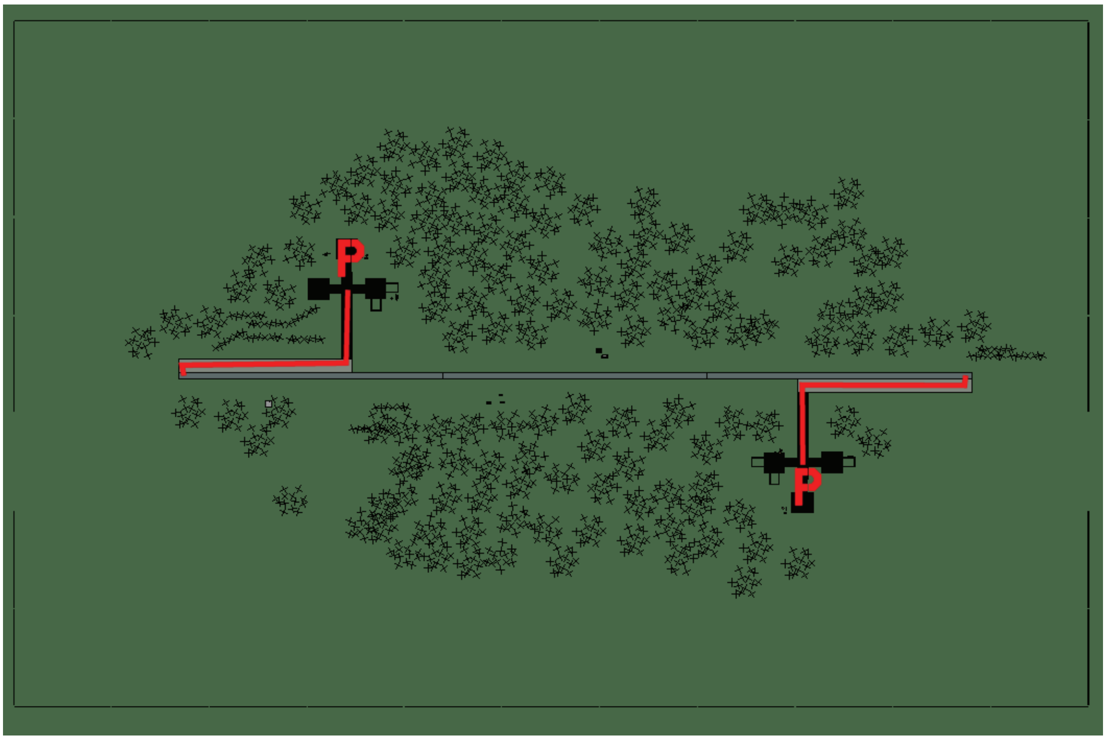
Wonsan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
19	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
01	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
15	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
33	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 092X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 13' **Längengrad** 128° 45' **Höhe über See** 3ft

Flughafen: Yonghung Highway Strip



Yonghung Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

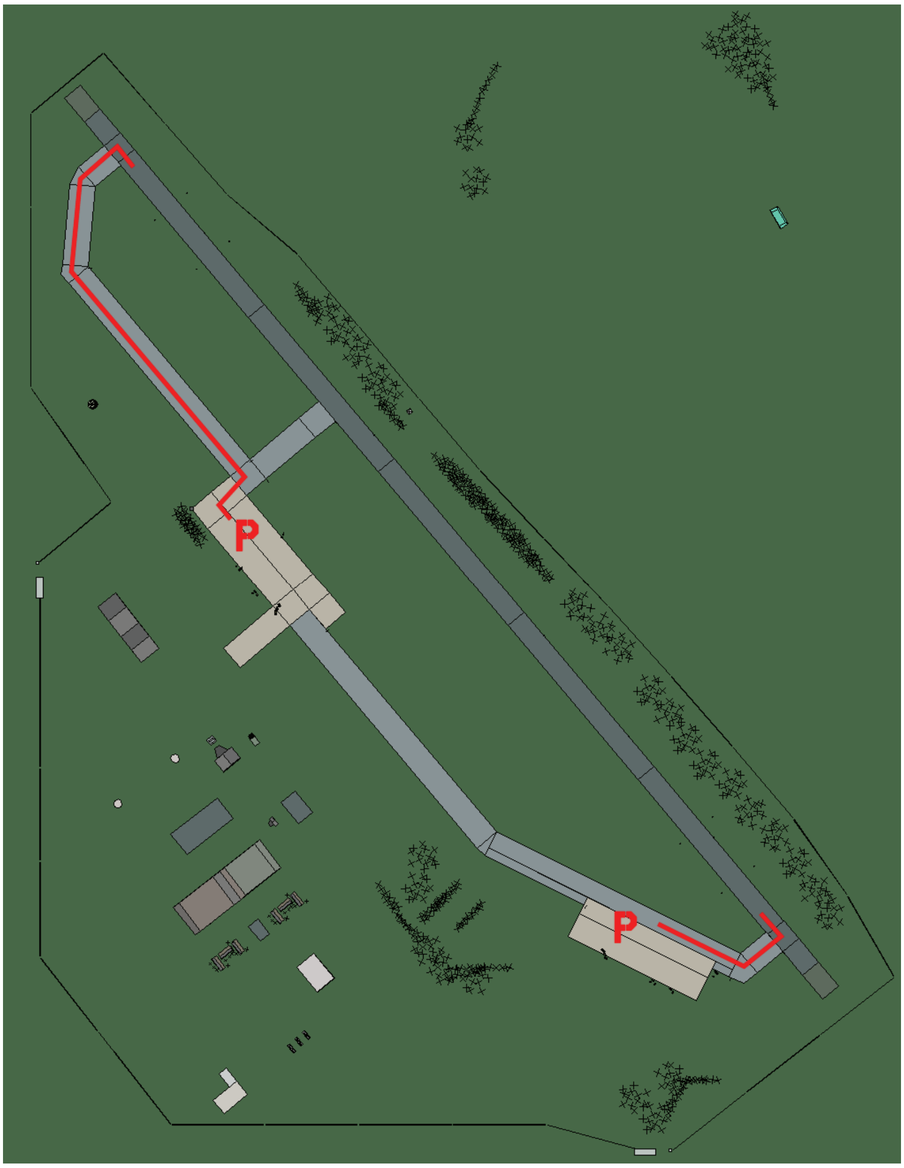
Tacan 023Y (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** DPRK

Breitengrad 39° 33' **Längengrad** 128° 33' **Höhe über See** 0ft

Balkan Flughäfen

Griechenland Flughäfen

Flughafen: Ioannina



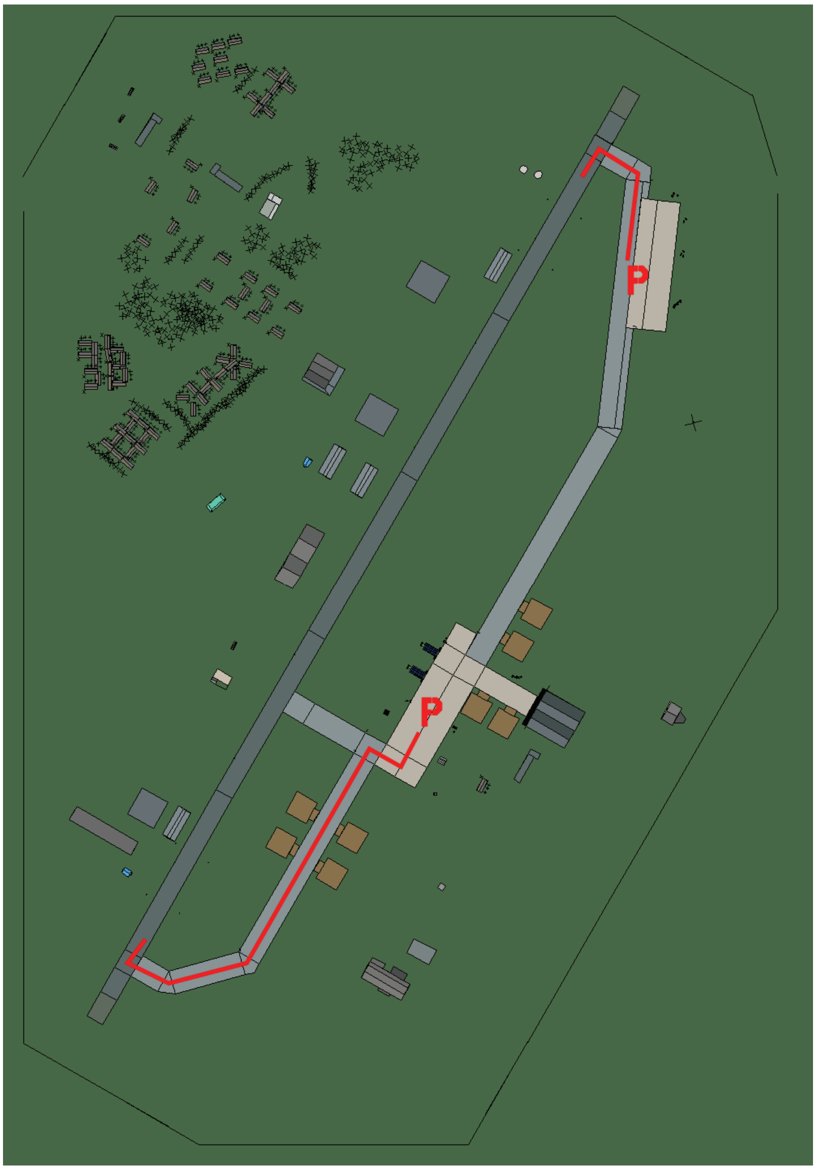
Ioannina

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 023X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Griechenland

Breitengrad 39° 25' **Längengrad** 21° 41' **Höhe über See** 1730ft

Flughafen: Kefallinia



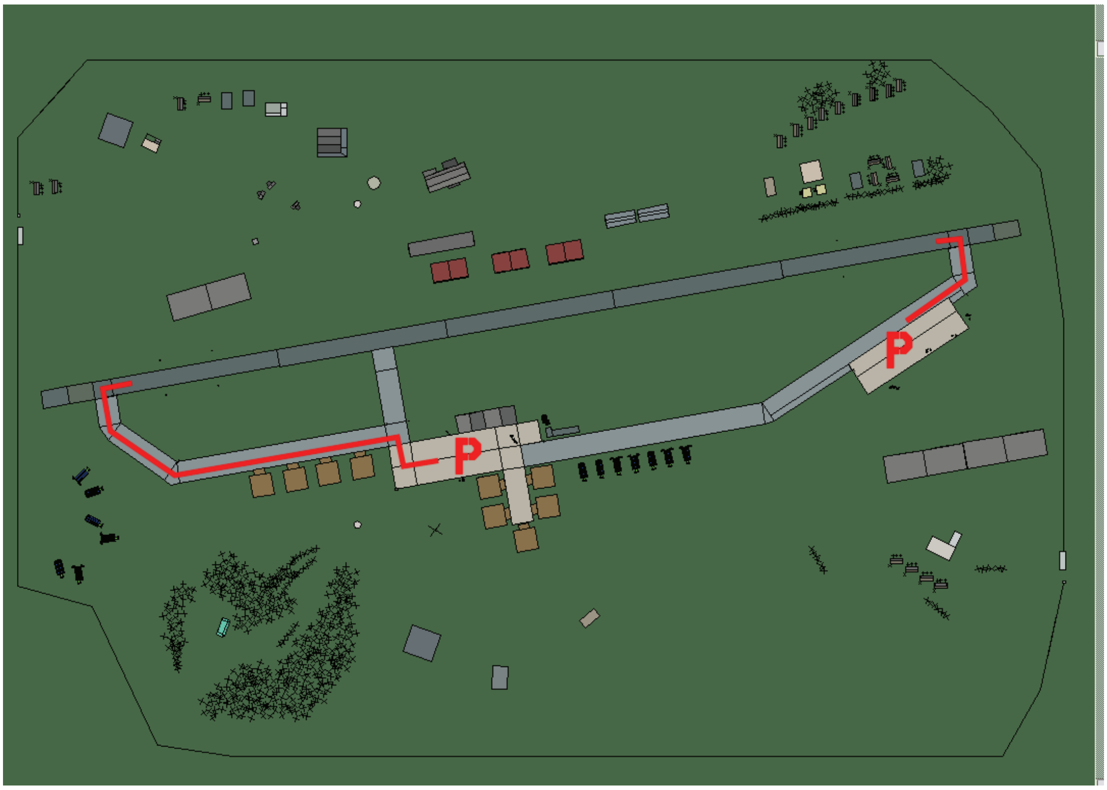
Kefallinia

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 047X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Griechenland

Breitengrad 38° 01' **Längengrad** 21° 06' **Höhe über See** 140ft

Flughafen: Preveza



Preveza

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 029X (50 NM) **ILS** 110.9 **Besitzer** Griechenland

Breitengrad 38° 43' **Längengrad** 21° 32' **Höhe über See** 3ft

Flughafen: Zakinthos



Zakinthos

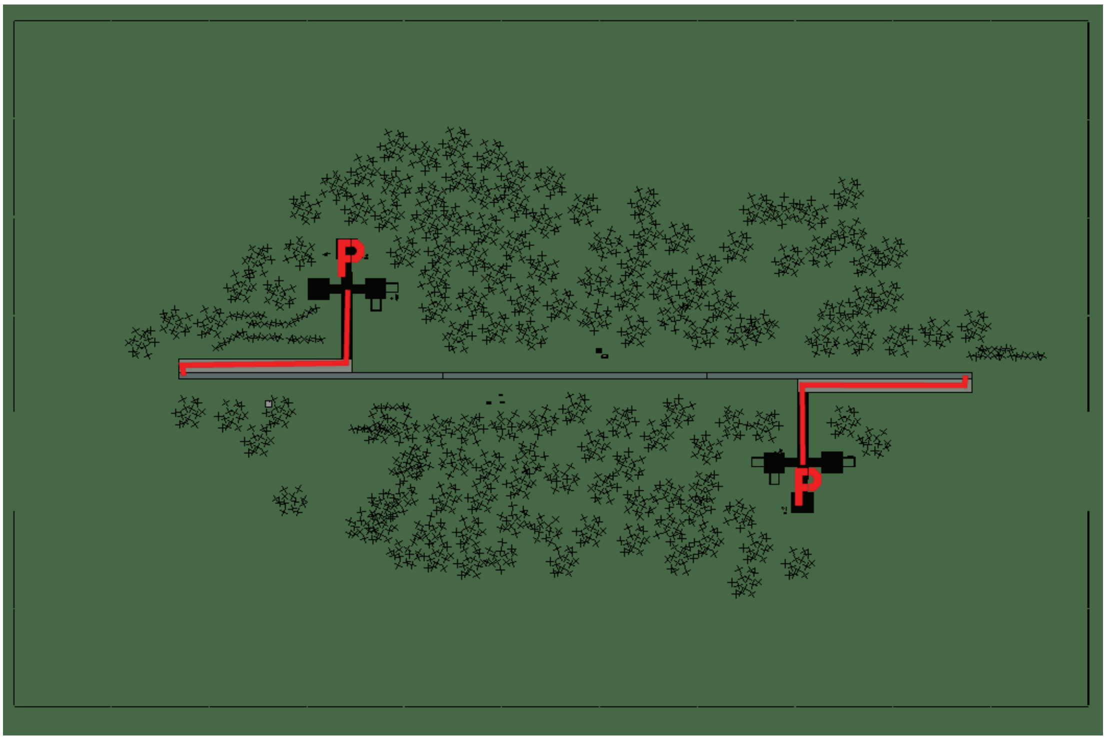
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 045X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Griechenland

Breitengrad 37° 40' **Längengrad** 21° 28' **Höhe über See** 45ft

Slowenien Flughäfen

Flughafen: Bloska Polica Landestreifen



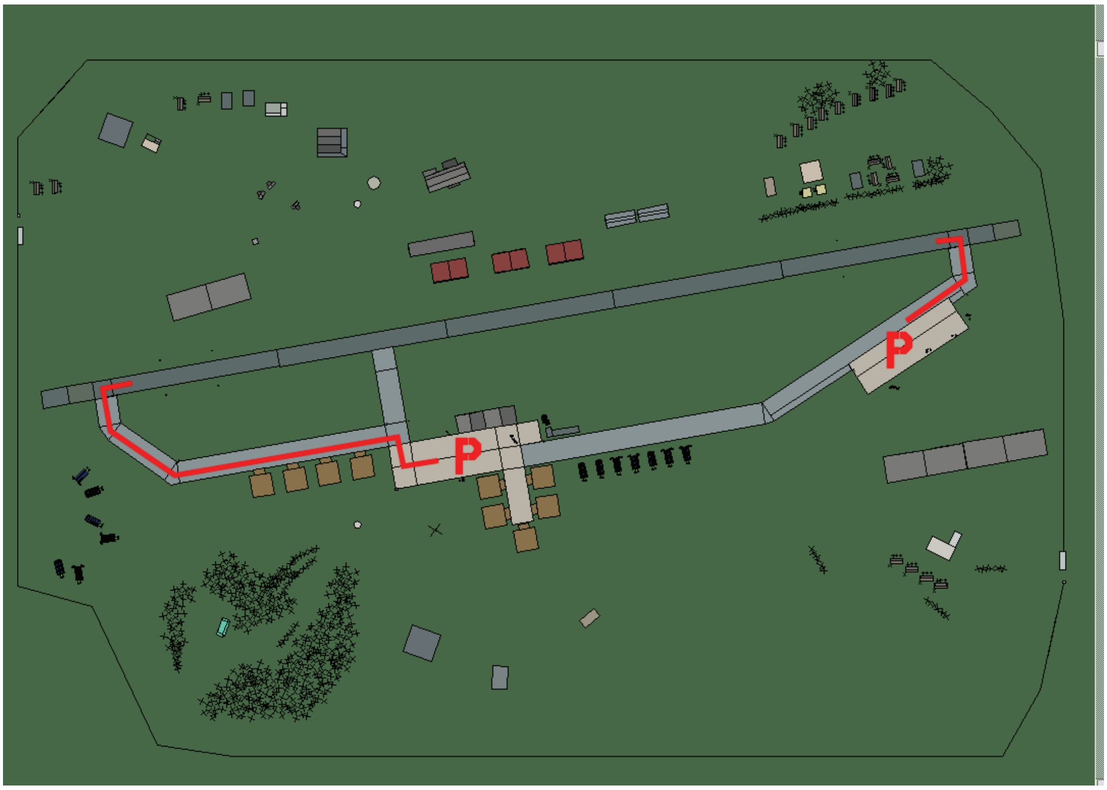
Bloska Polica Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 006Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Slowenien

Breitengrad 45° 01' **Längengrad** 14° 39' **Höhe über See** 2550ft

Flughafen: Cerklje



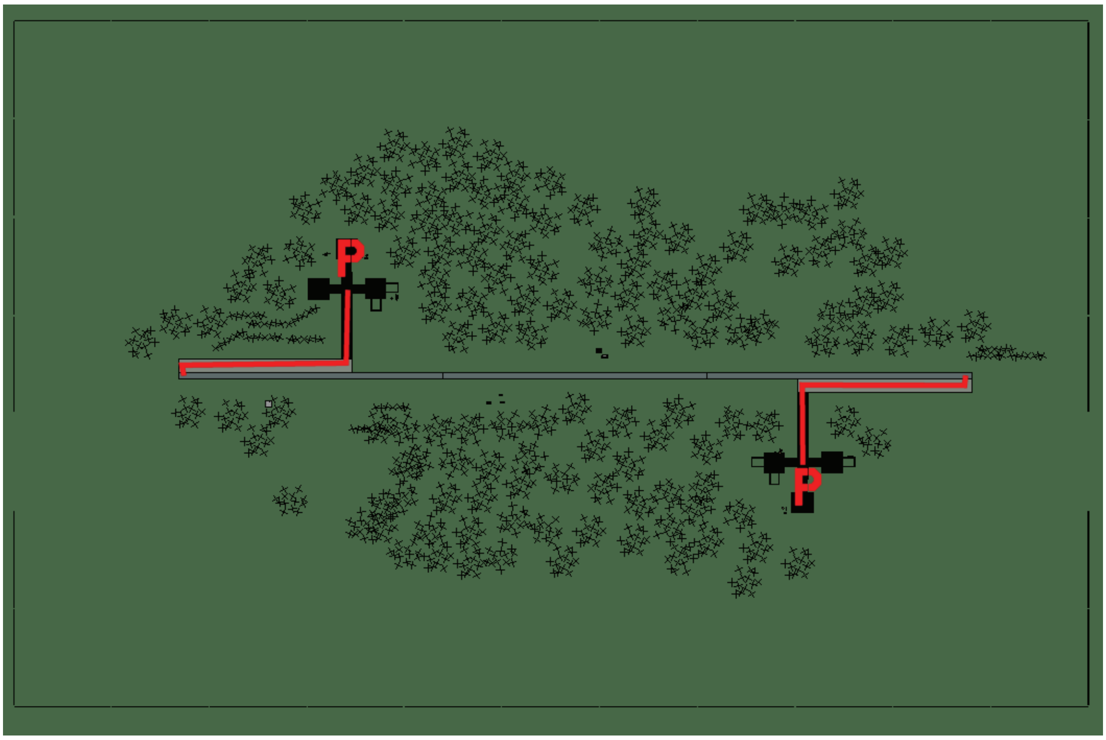
Cerklje

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 060X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Slowenien

Breitengrad 45° 10' **Längengrad** 15° 53' **Höhe über See** 528ft

Flughafen: Cerklje Landestreifen



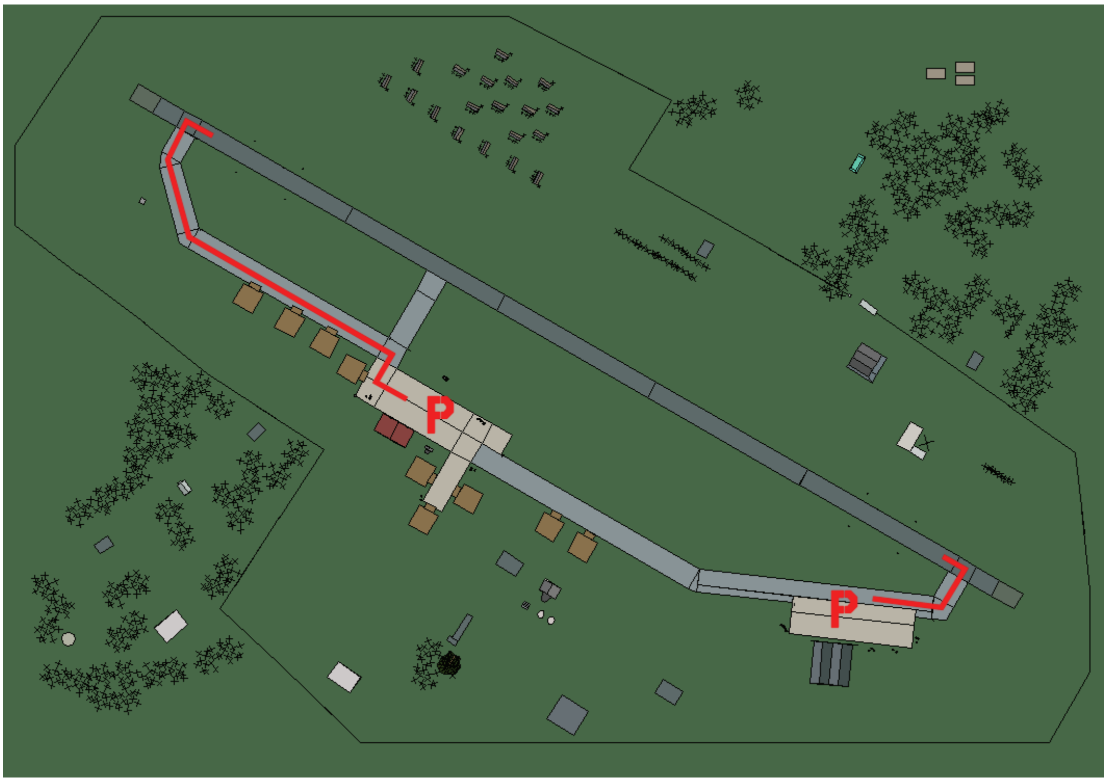
Cerklje Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 007Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Slowenien

Breitengrad 45° 07' **Längengrad** 15° 40' **Höhe über See** 508ft

Flughafen: Ljubljana



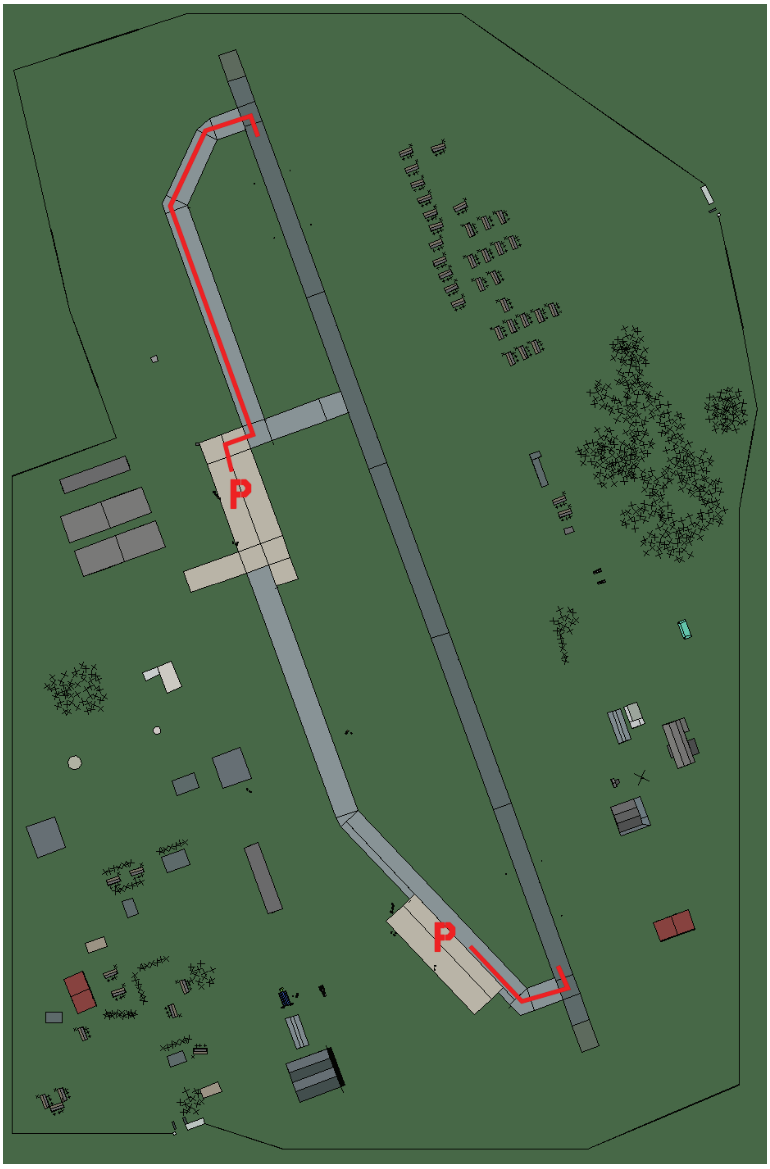
Ljubljana

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 074X (100 NM) **ILS** 110.5 **Besitzer** Slowenien

Breitengrad 45° 27' **Längengrad** 14° 32' **Höhe über See** 1200ft

Flughafen: Maribor



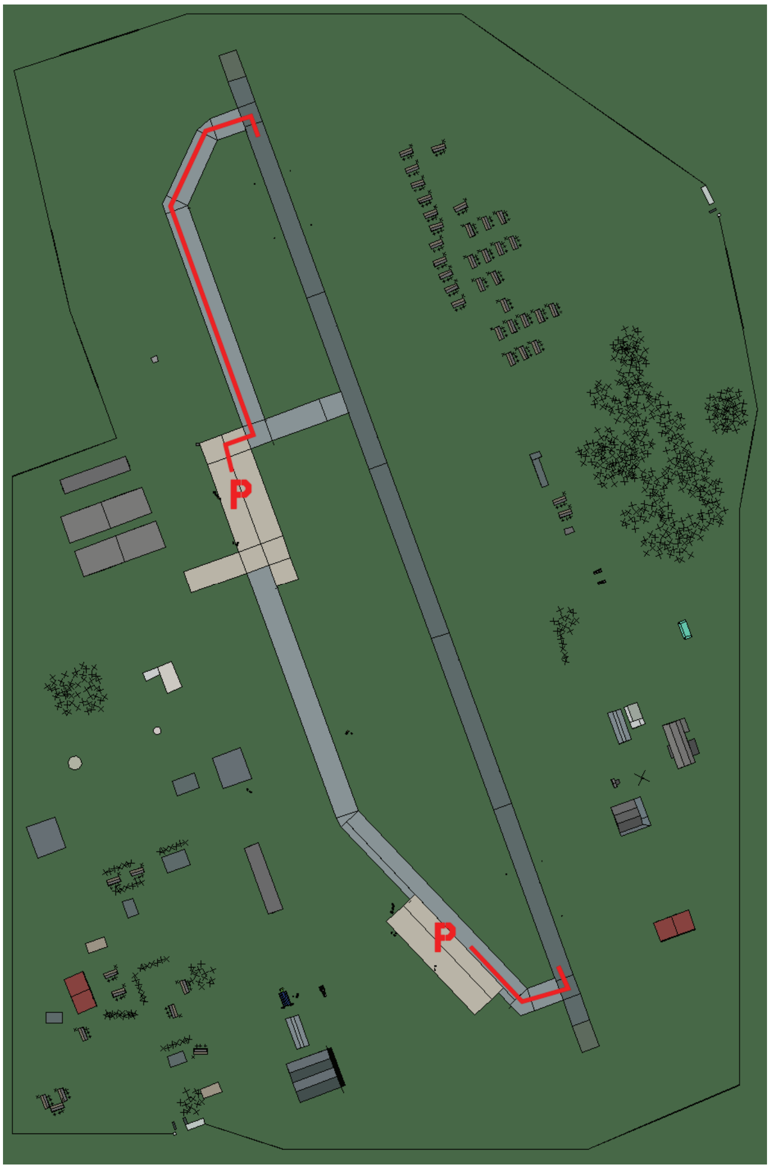
Maribor

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 079X (25 NM) **ILS** 110.1 **Besitzer** Slowenien

Breitengrad 45° 41' **Längengrad** 16° 11' **Höhe über See** 876ft

Flughafen: Portoroz



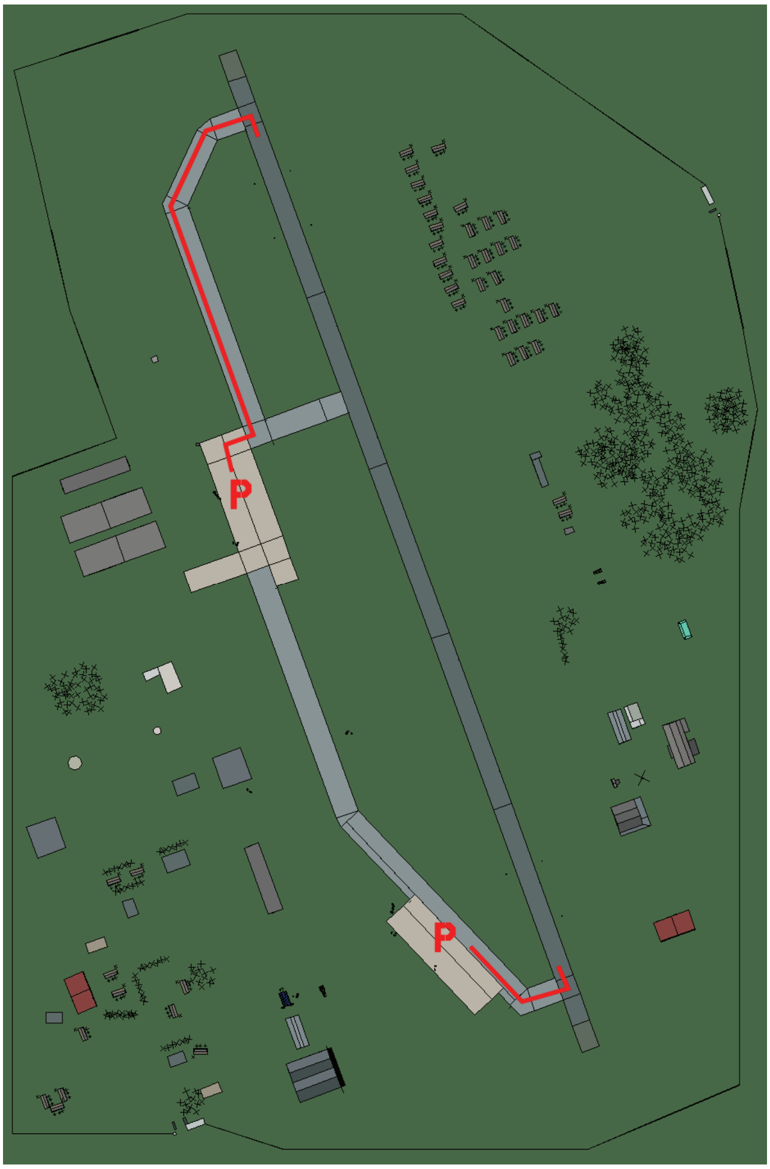
Portoroz

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 097X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** Slowenien

Breitengrad 44° 44' **Längengrad** 13° 22' **Höhe über See** 160ft

Flughafen: Slovenj Gradec



Slovenj Gradec

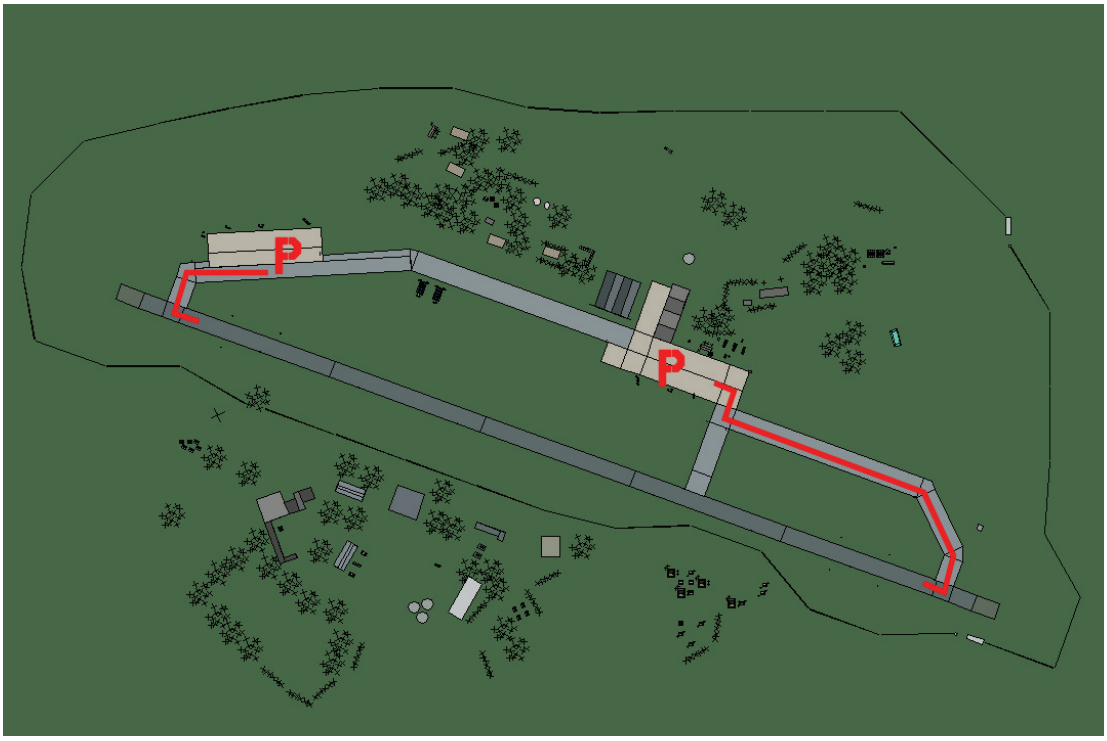
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 115X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Slowenien

Breitengrad 45° 41' **Längengrad** 15° 24' **Höhe über See** 1450ft

NATO Flughäfen

Flughafen: Amendola



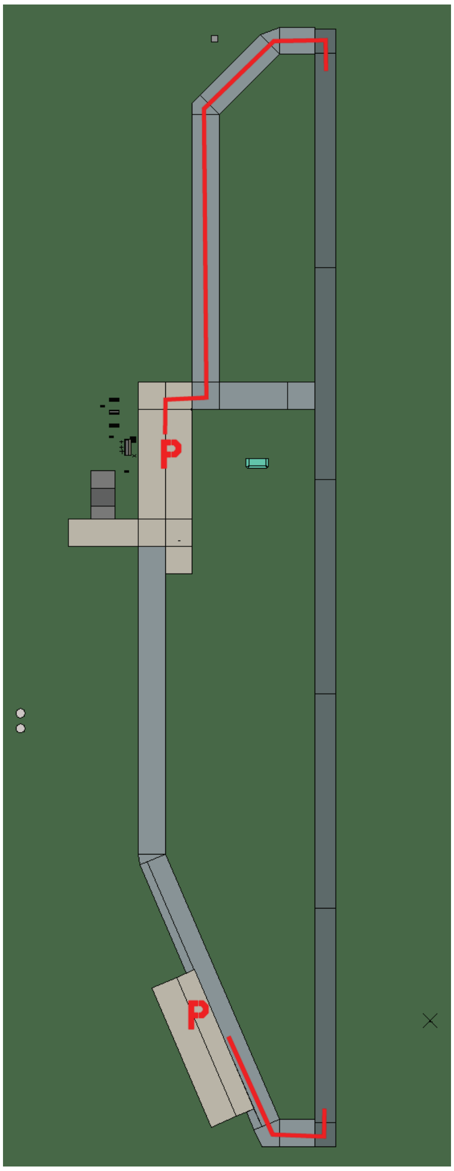
Amendola

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
11	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
29	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 054X (40 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 08' **Längengrad** 15° 47' **Höhe über See** 155ft

Flughafen: Ampugnano



Ampugnano

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-
00	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-

Tacan 039X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 42° 42' **Längengrad** 10° 19' **Höhe über See** 630ft

Flughafen: Asiago



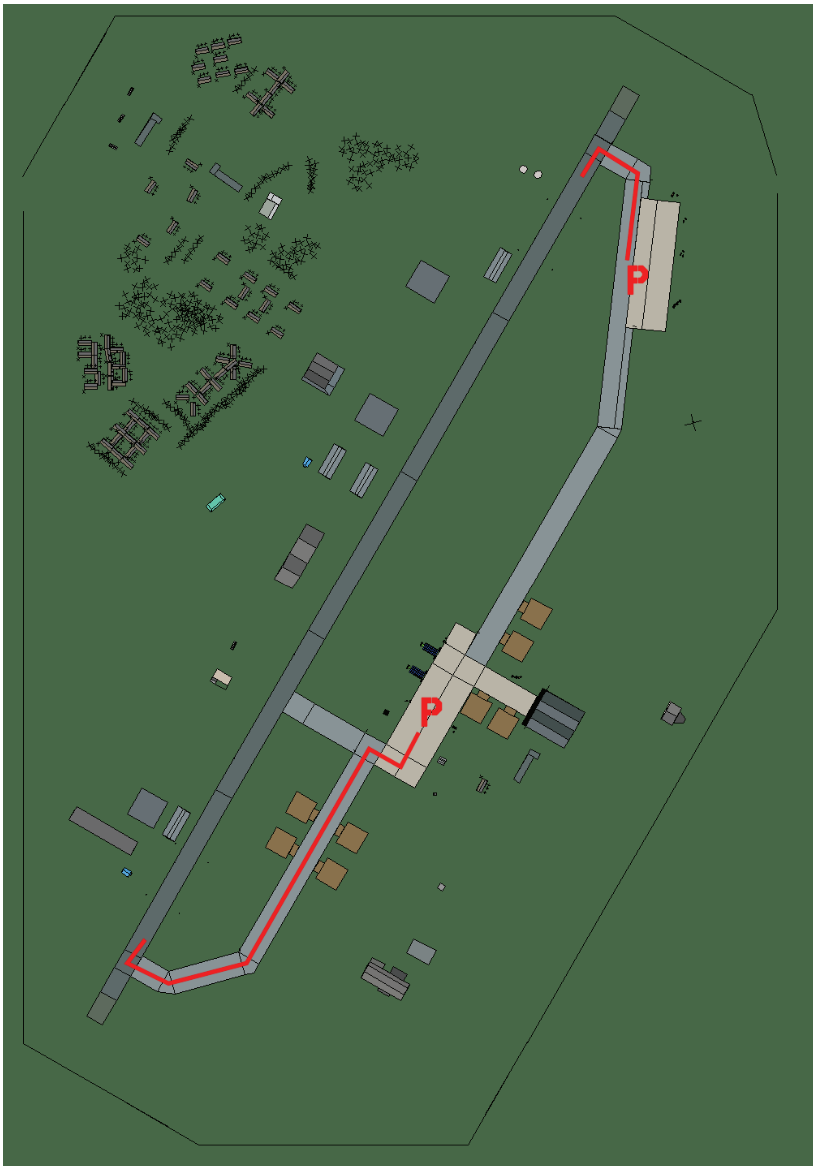
Asiago

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 049X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 45° 09' **Längengrad** 10° 39' **Höhe über See** 3409ft

Flughafen: Aviano



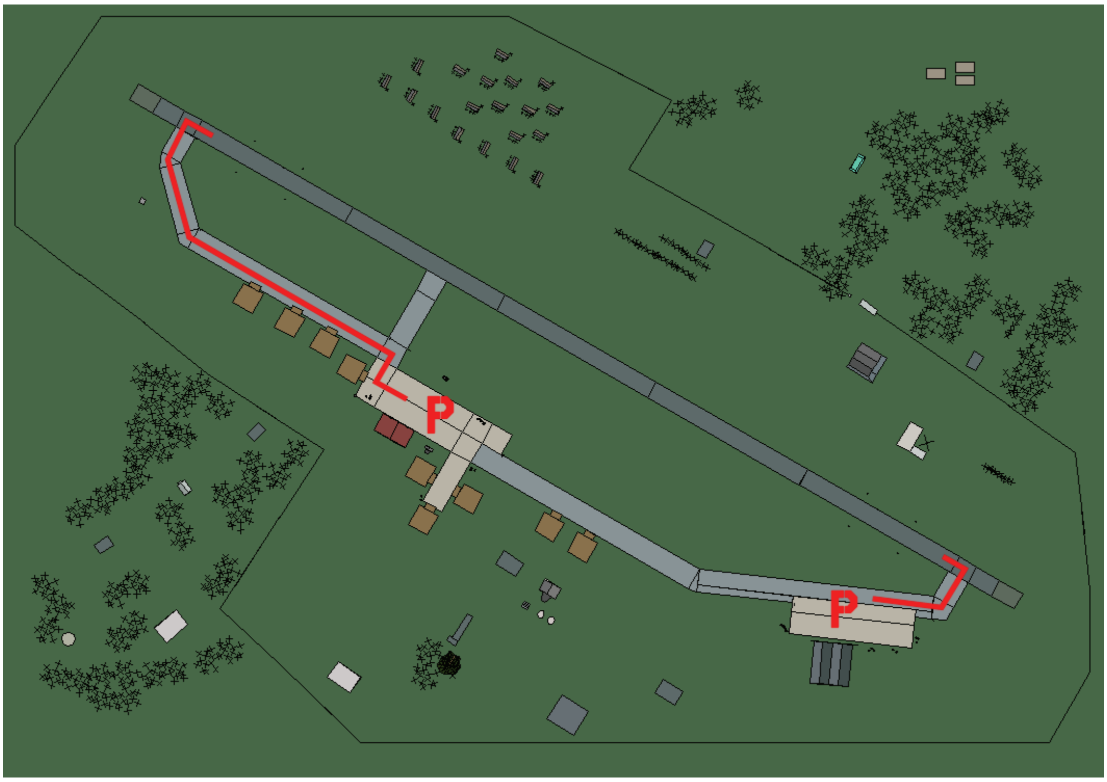
Aviano

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 111X (25 NM) **ILS** 109.5 **Besitzer** NATO

Breitengrad 45° 16' **Längengrad** 12° 04' **Höhe über See** 413ft

Flughafen: Bologna



Bologna

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 059X (50 NM) **ILS** 108.9 **Besitzer** NATO

Breitengrad 43° 54' **Längengrad** 10° 21' **Höhe über See** 111ft

Flughafen: Bolzano



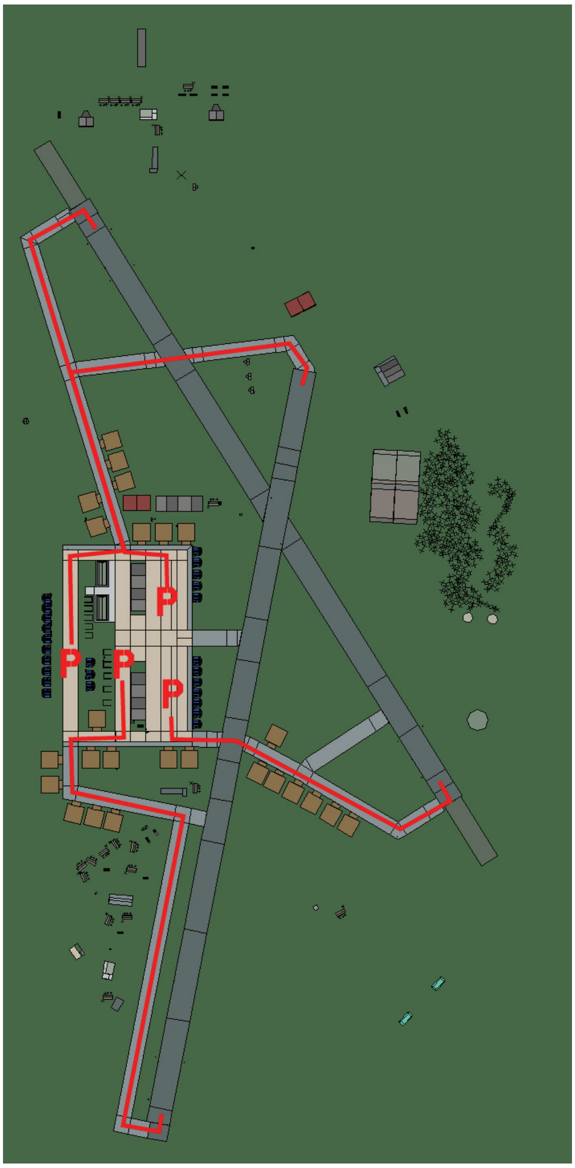
Bolzano

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

Tacan 117Y (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 45° 39' **Längengrad** 10° 24' **Höhe über See** 784ft

Flughafen: Brindisi-Casale



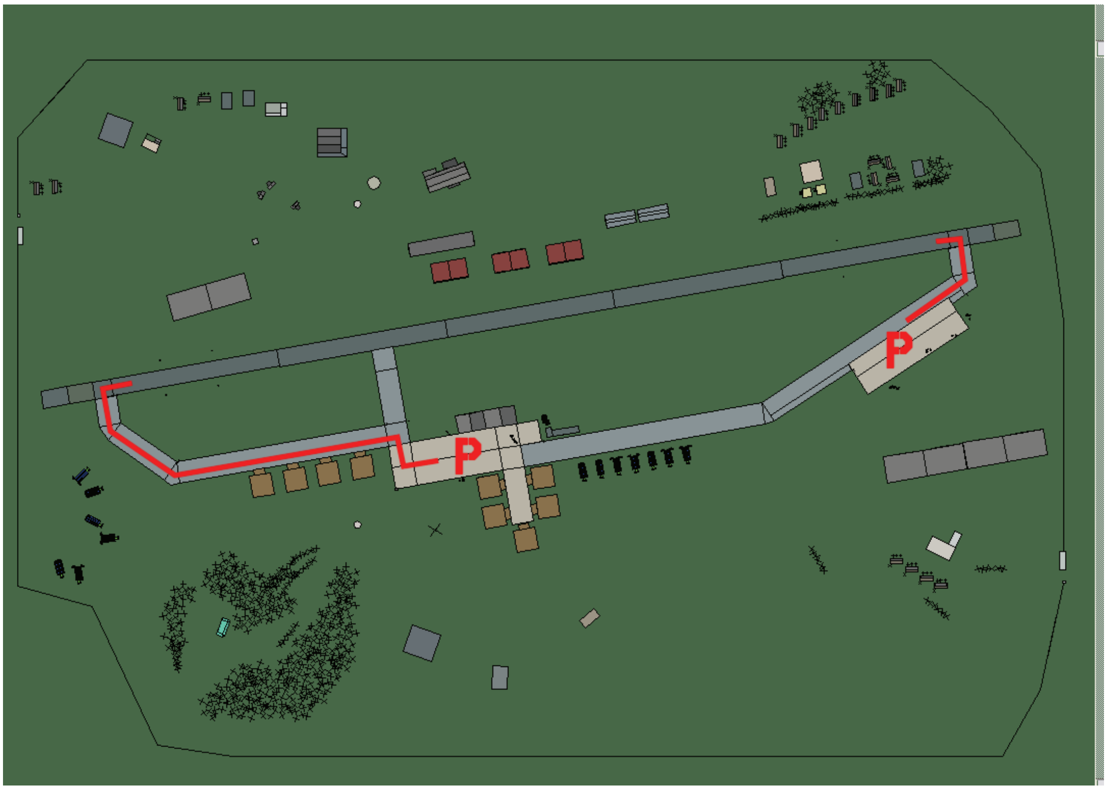
Brindisi-Casale

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
19	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
01	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
15	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
33	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 079X (50 NM) **ILS** 109.5 **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 20' **Längengrad** 18° 24' **Höhe über See** 1ft

Flughafen: Capodichino



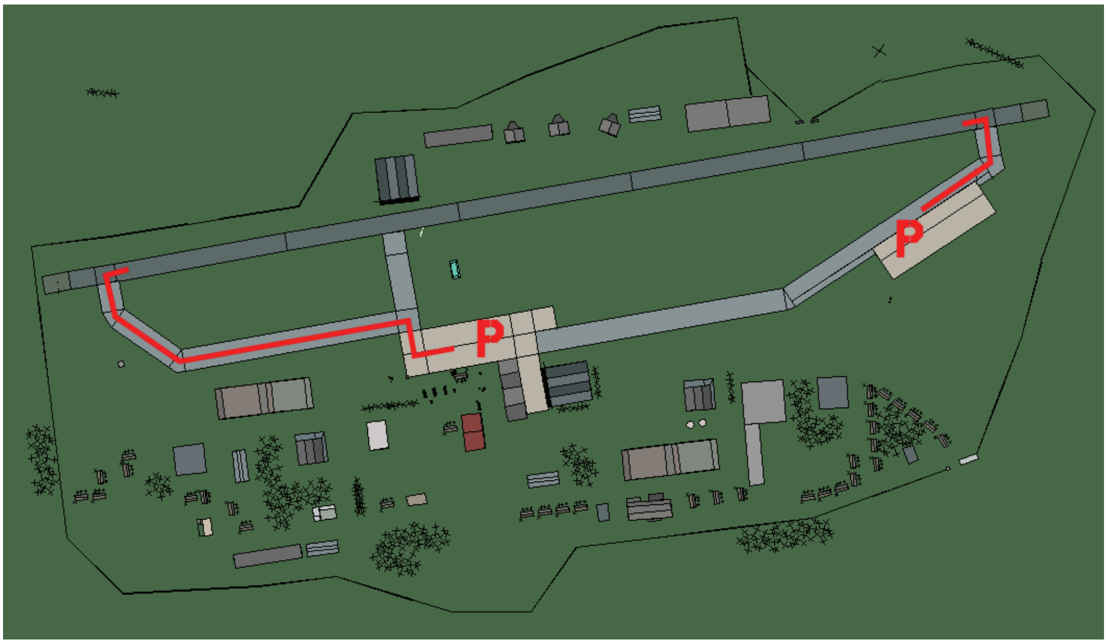
Capodichino

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 125Y (25 NM) **ILS** 109.5 **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 35' **Längengrad** 13° 58' **Höhe über See** 150ft

Flughafen: Catania Fontanarossa



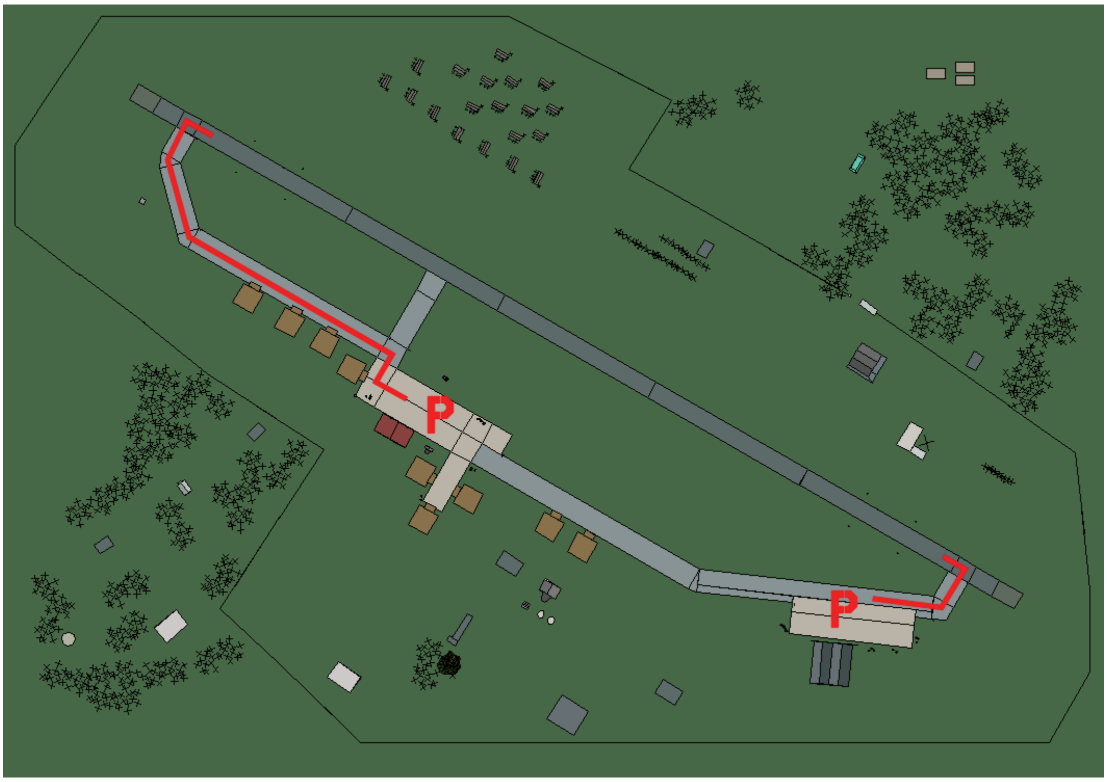
Catania Fontanarossa

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 058X (50 NM) **ILS** 109.9 **Besitzer** NATO

Breitengrad 37° 26' **Längengrad** 14° 39' **Höhe über See** 450ft

Flughafen: Cervia



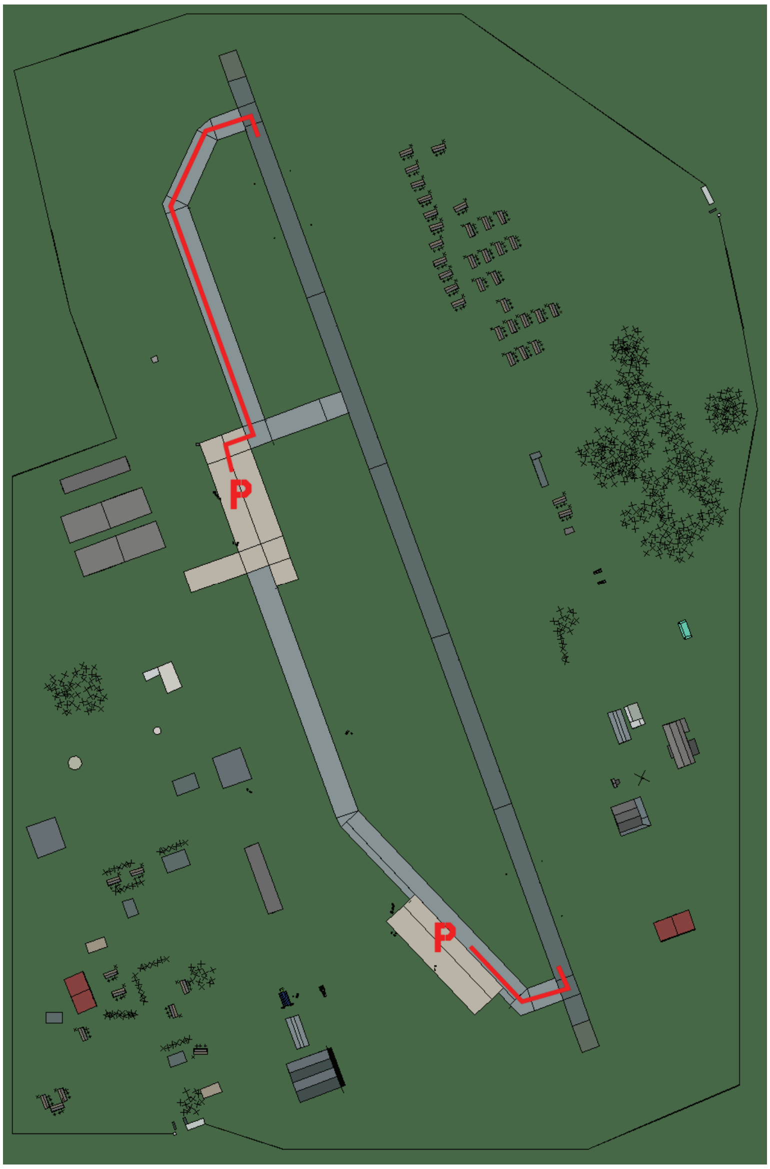
Cervia

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 083X (40 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 43° 37' **Längengrad** 11° 41' **Höhe über See** 19ft

Flughafen: Ciampino



Ciampino

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 045X (40 NM) **ILS** 109.9 **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 23' **Längengrad** 11° 57' **Höhe über See** 350ft

Flughafen: Crotone



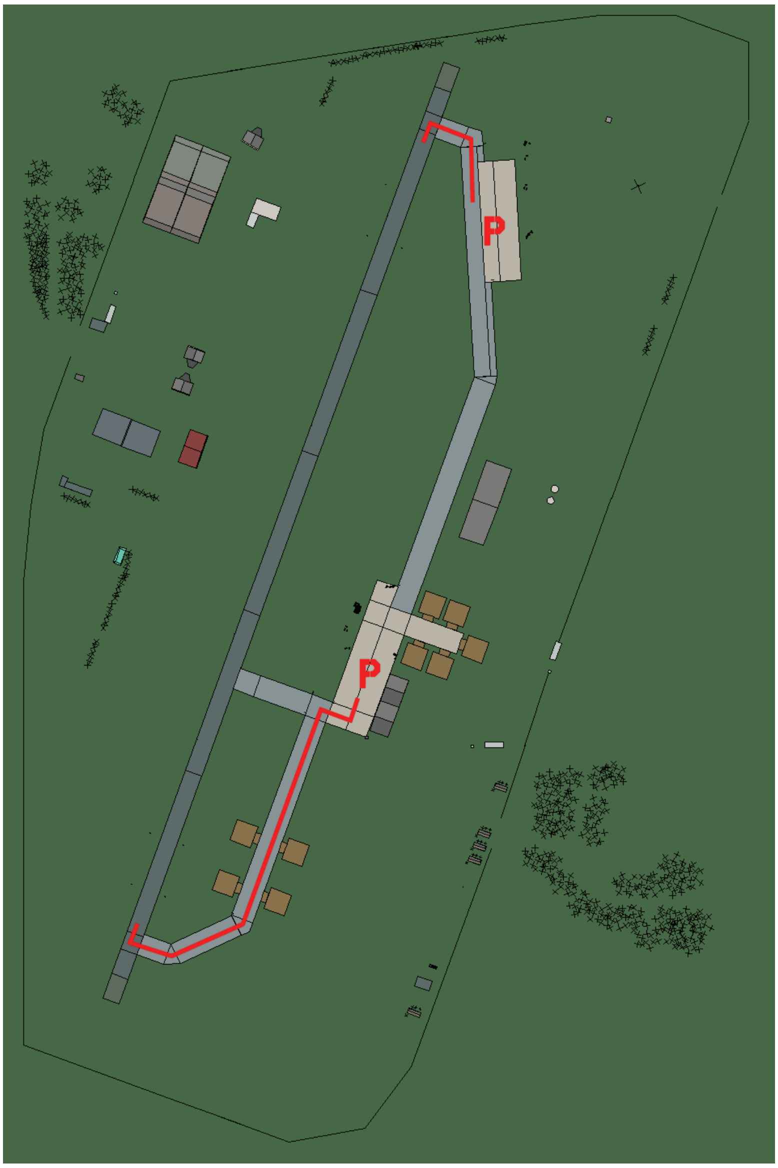
Crotone

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 061X (0 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 38° 48' **Längengrad** 17° 10' **Höhe über See** 470ft

Flughafen: Falconara



Falconara

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 035X (25 NM) **ILS** 111.9 **Besitzer** NATO

Breitengrad 43° 01' **Längengrad** 12° 59' **Höhe über See** 150ft

Flughafen: Fiumicino Intl.



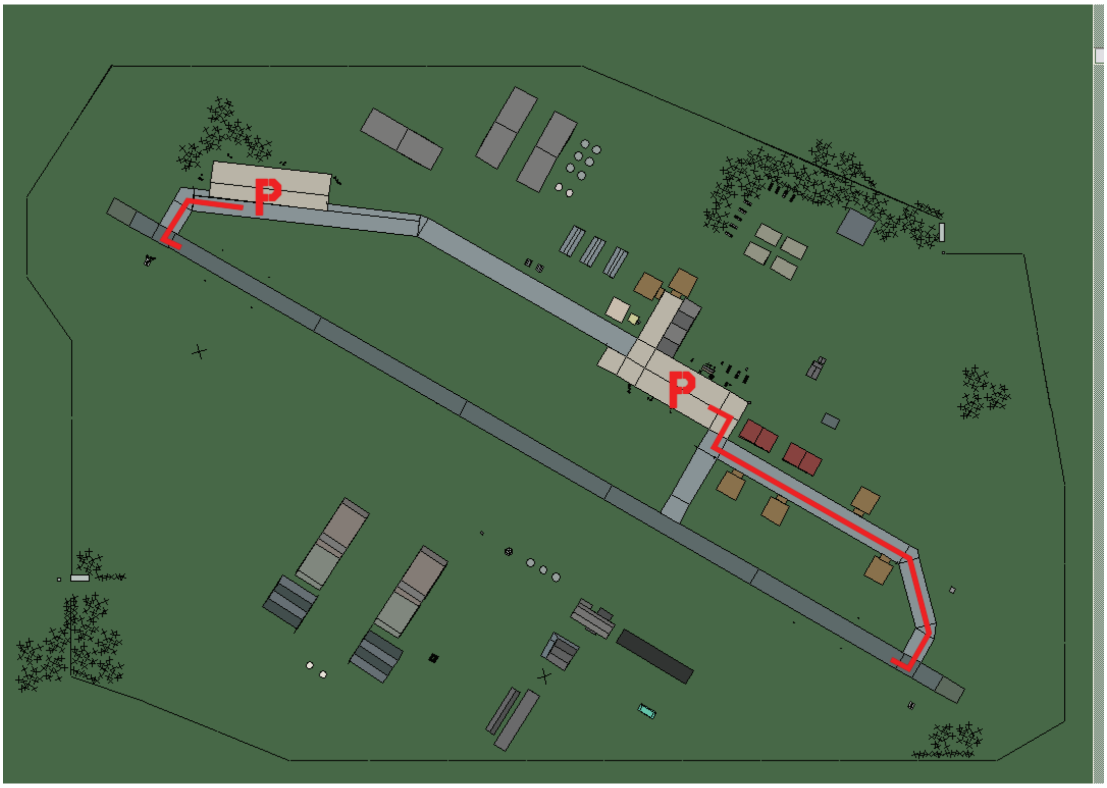
Fiumicino Intl.

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 096X (80 NM) **ILS** 109.7 **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 22' **Längengrad** 11° 32' **Höhe über See** 6ft

Flughafen: Forli



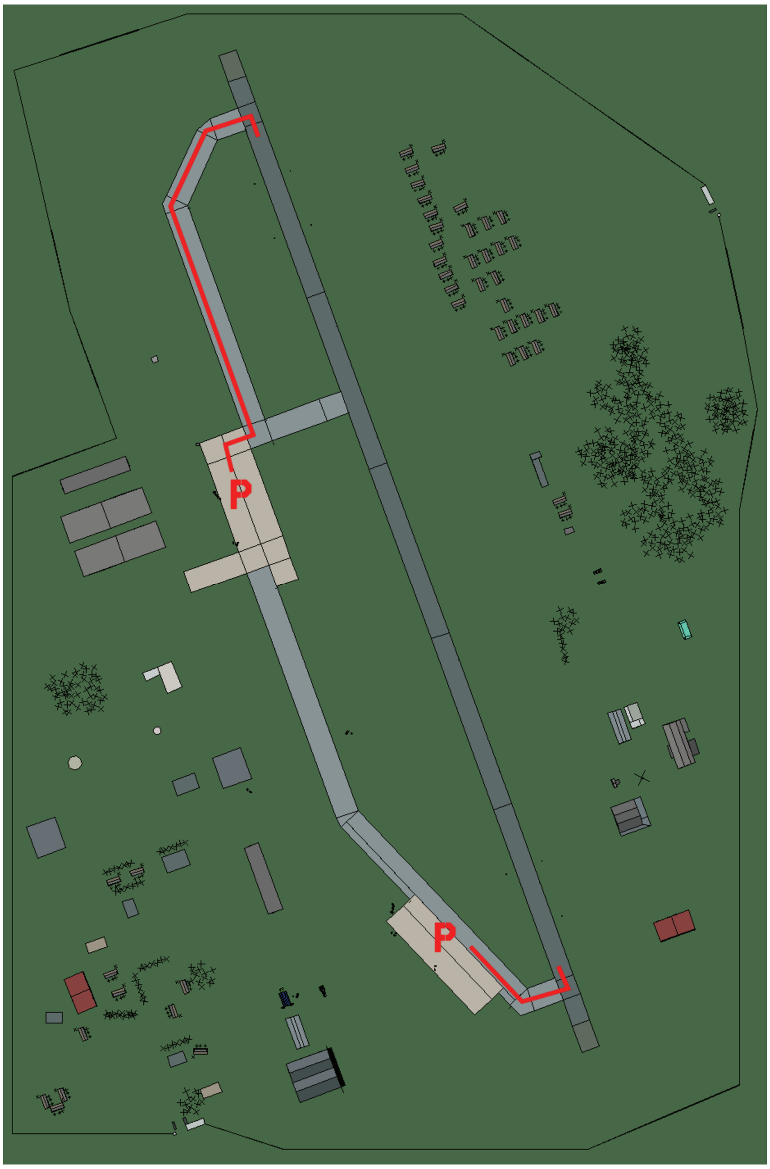
Forli

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 062X (25 NM) **ILS** 109.7 **Besitzer** NATO

Breitengrad 43° 35' **Längengrad** 11° 21' **Höhe über See** 110ft

Flughafen: Frosikeine



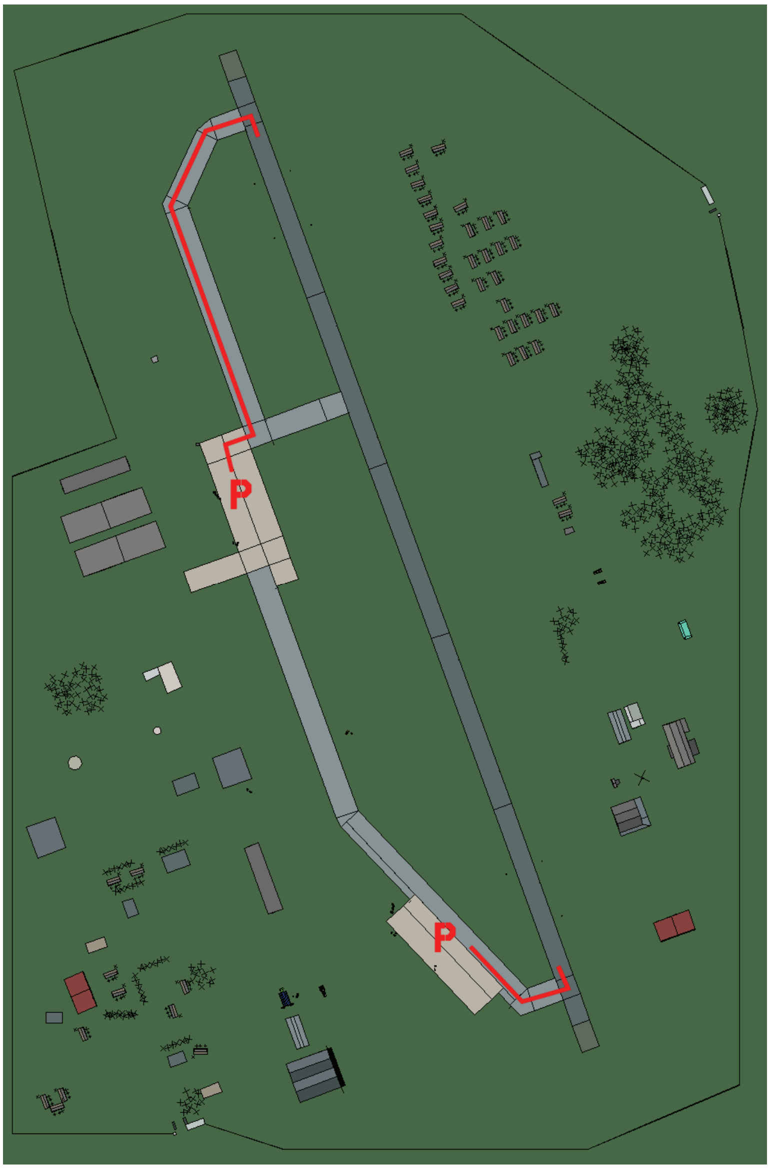
Frosikeine

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 028X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 16' **Längengrad** 12° 43' **Höhe über See** 760ft

Flughafen: Gino Lisa



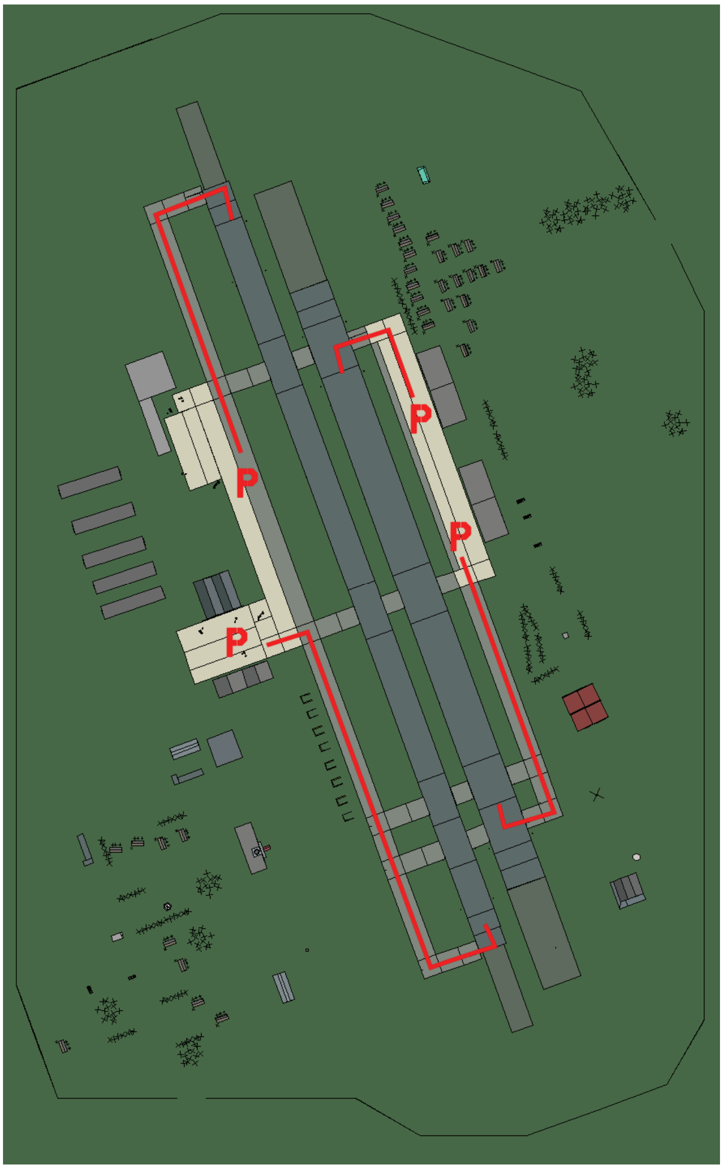
Gino Lisa

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 063X (40 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 03' **Längengrad** 15° 32' **Höhe über See** 270ft

Flughafen: Gioia del colle



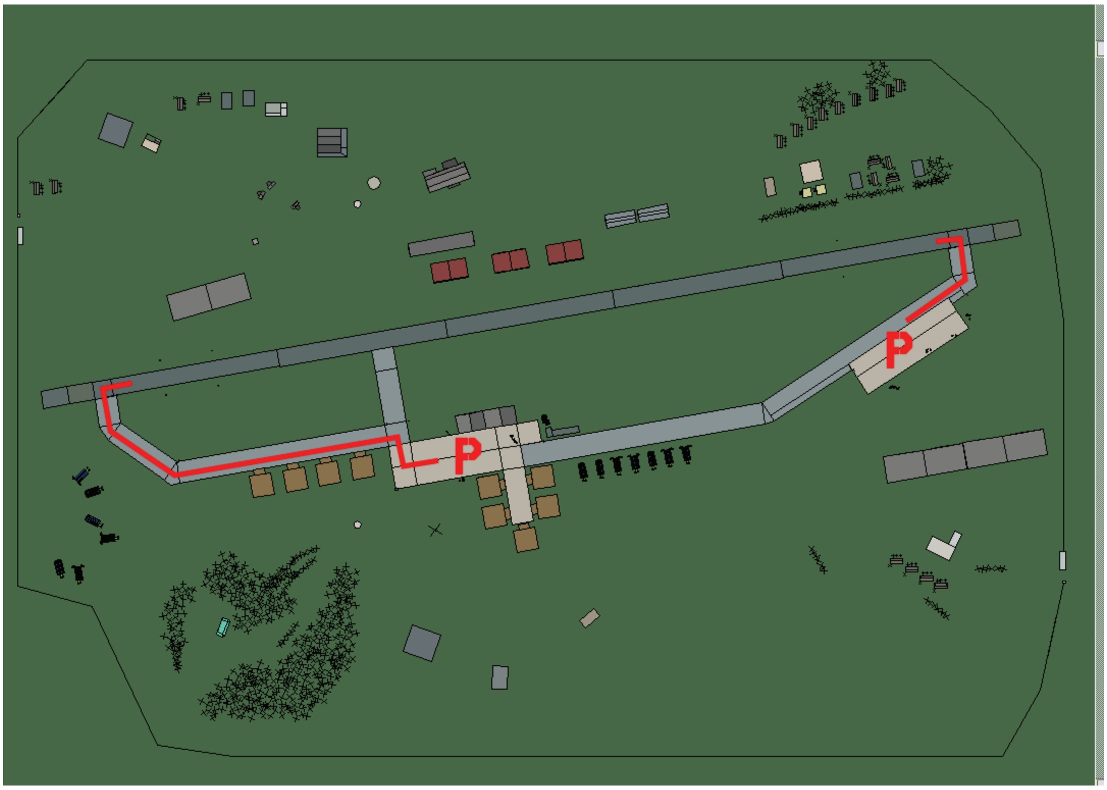
Gioia del colle

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 125X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 26' **Längengrad** 17° 10' **Höhe über See** 1150ft

Flughafen: Grazzanise



Grazzanise

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 122X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 43' **Längengrad** 13° 44' **Höhe über See** 29ft

Flughafen: Grosseto



Grosseto

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 028X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 42° 17' **Längengrad** 10° 05' **Höhe über See** 13ft

Flughafen: Grottaglie



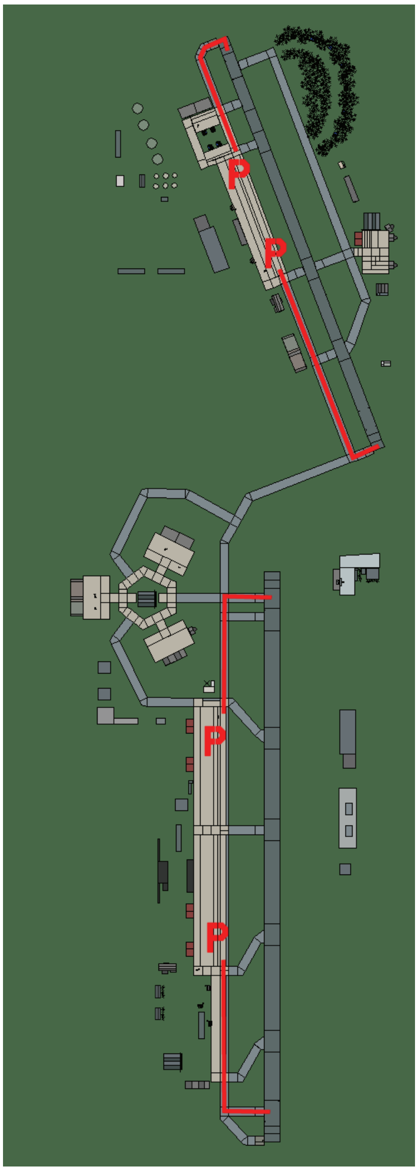
Grottaglie

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 115X (40 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 12' **Längengrad** 17° 43' **Höhe über See** 200ft

Flughafen: Guidogna



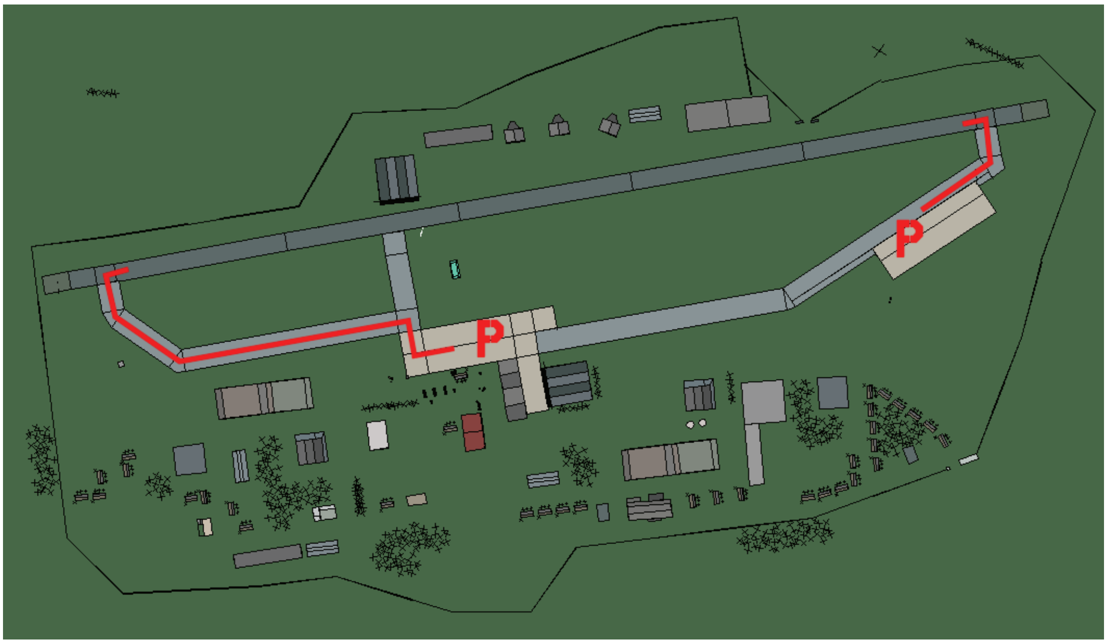
Guidogna

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
00	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
18	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
34	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-
16	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-

Tacan 066X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 34' **Längengrad** 12° 09' **Höhe über See** 289ft

Flughafen: Istrana



Istrana

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 054X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 44° 58' **Längengrad** 11° 23' **Höhe über See** 138ft

Flughafen: Lamezia Terme



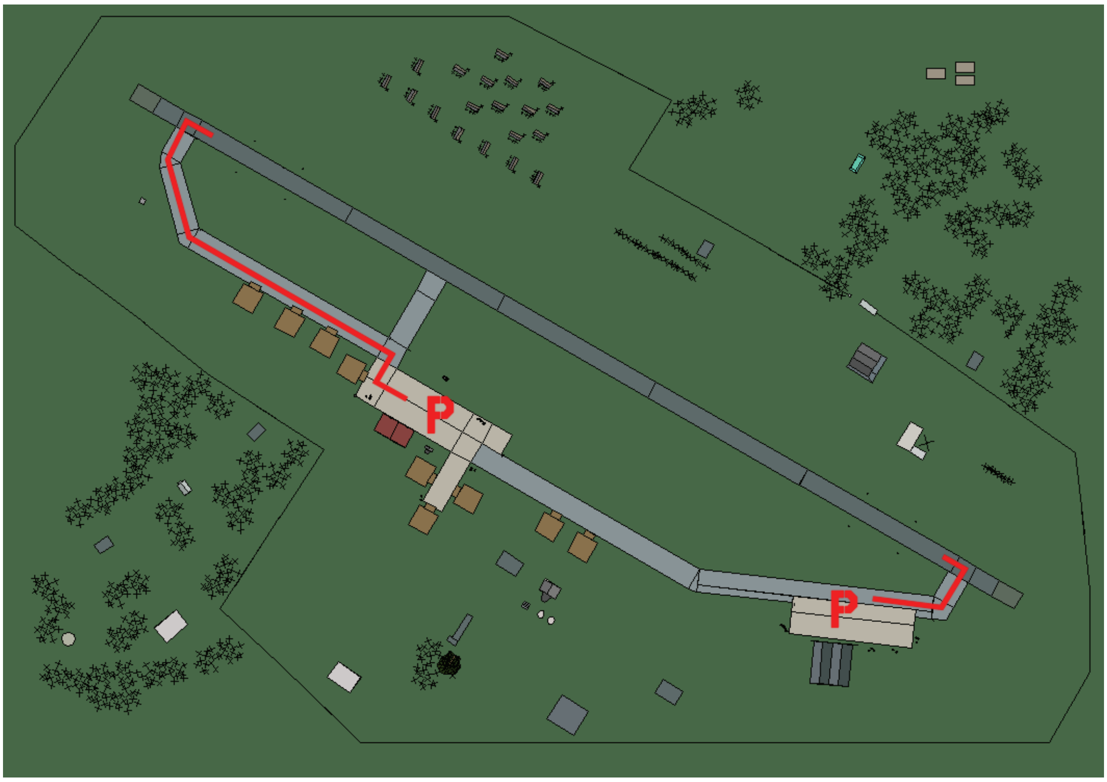
Lamezia Terme

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 072X (50 NM) **ILS** 110.3 **Besitzer** NATO

Breitengrad 38° 44' **Längengrad** 16° 13' **Höhe über See** 60ft

Flughafen: Latina



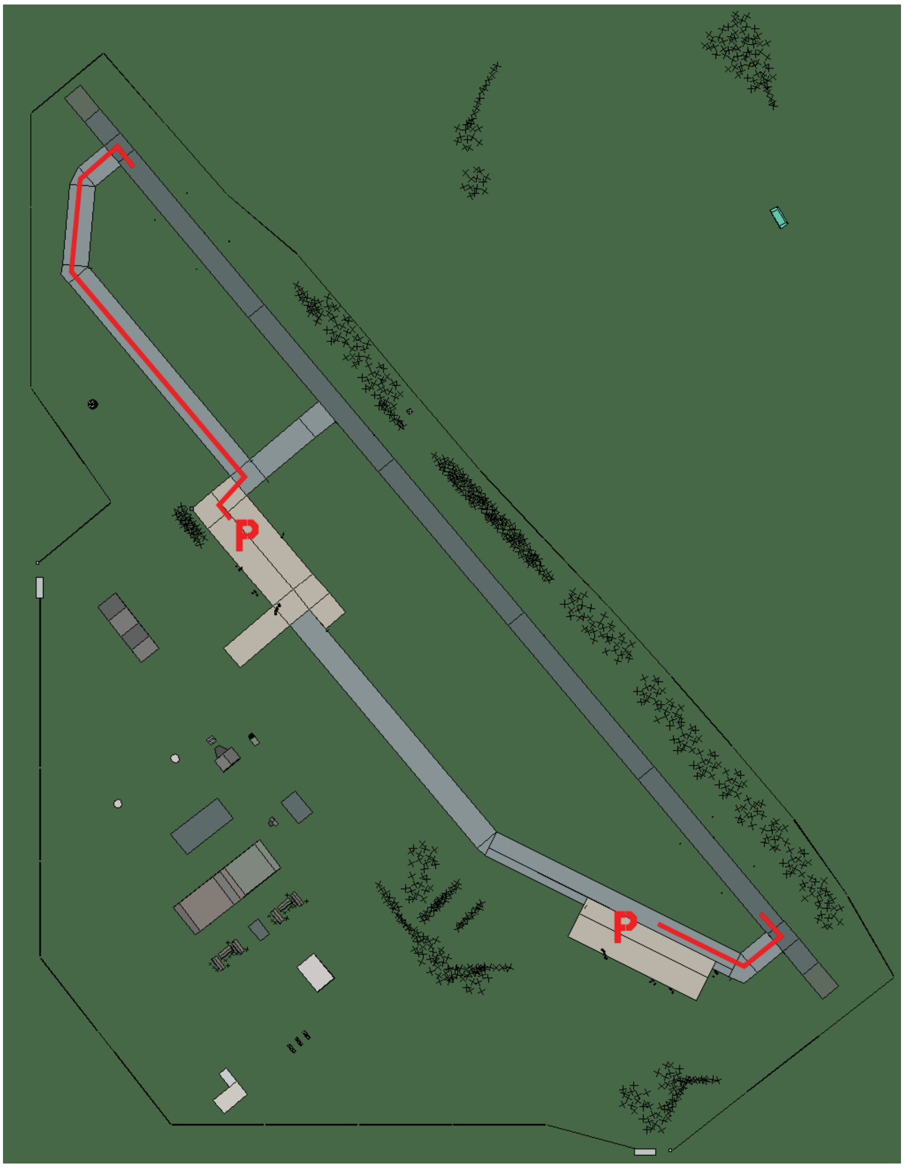
Latina

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 049X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 08' **Längengrad** 12° 18' **Höhe über See** 93ft

Flughafen: Lecce



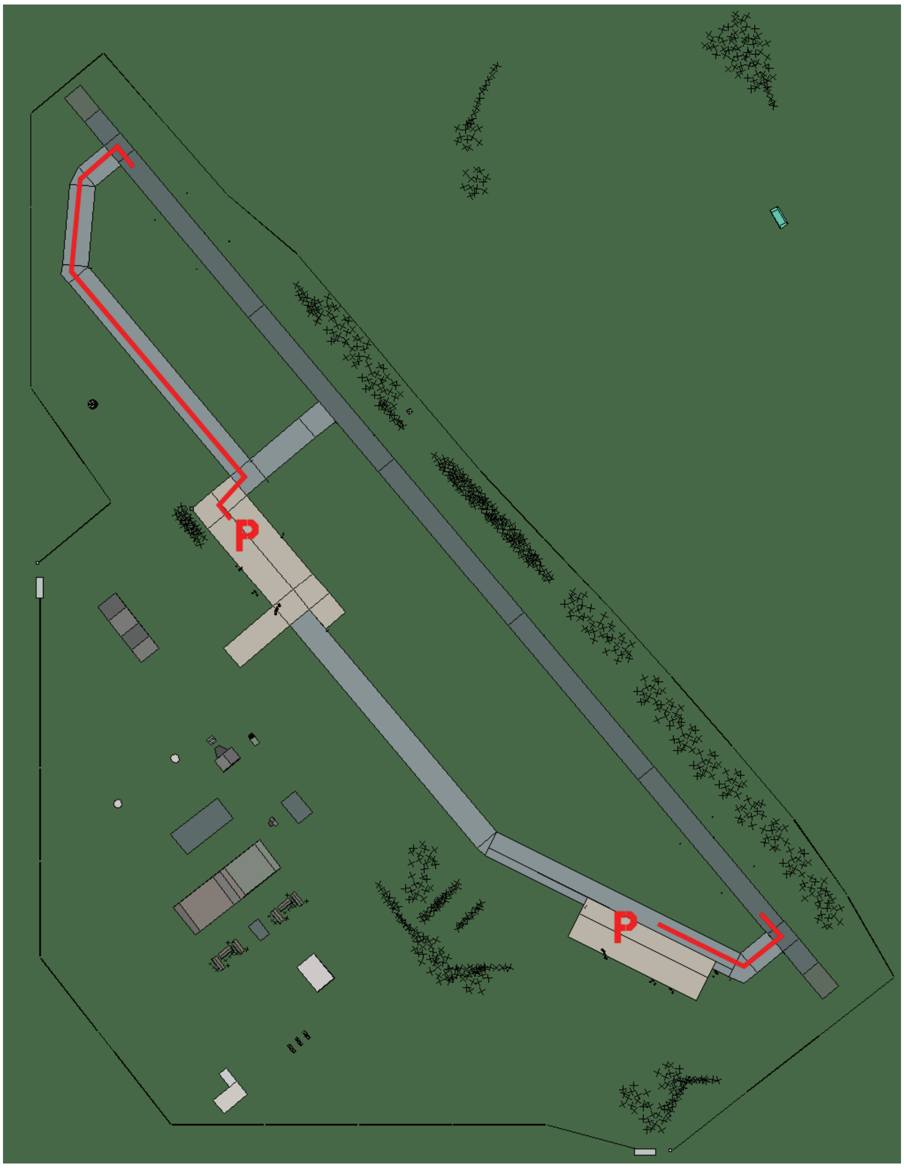
Lecce

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 075X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 39° 57' **Längengrad** 18° 34' **Höhe über See** 165ft

Flughafen: Matera



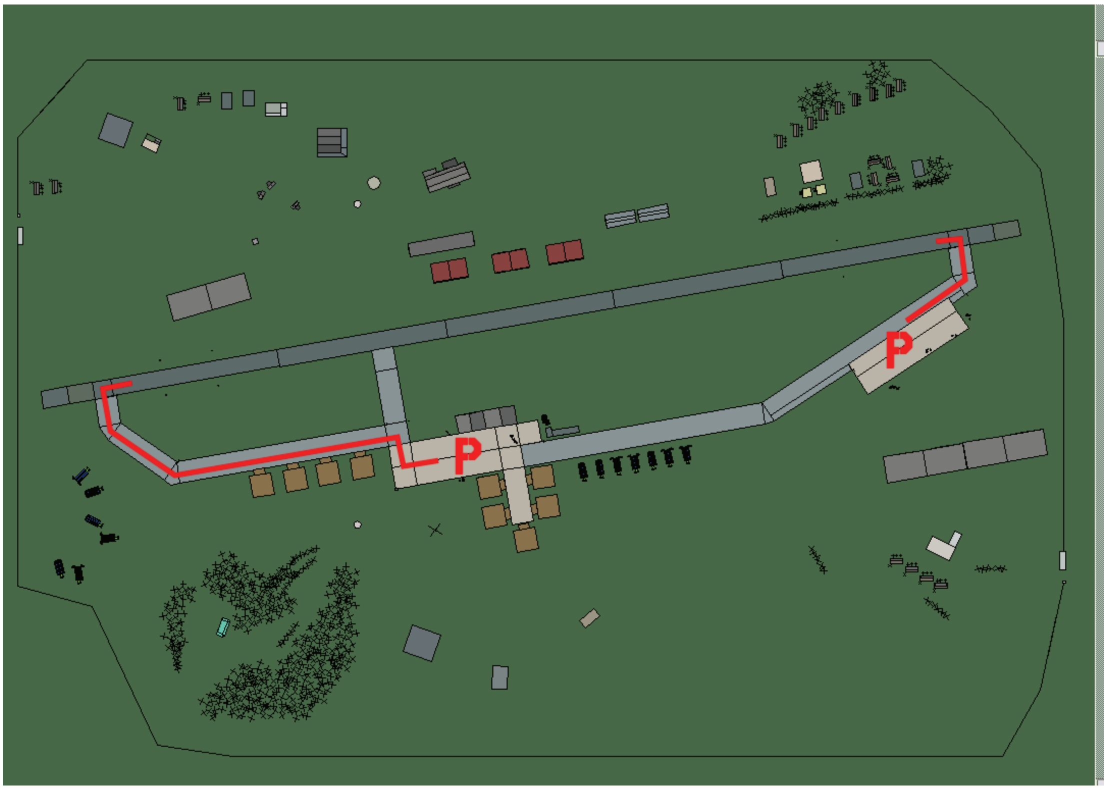
Matera

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 081X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 08' **Längengrad** 16° 42' **Höhe über See** 350ft

Flughafen: Mattarello



Mattarello

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 084X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 45° 17' **Längengrad** 10° 09' **Höhe über See** 610ft

Flughafen: Padova



Padova

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 092X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 44° 43' **Längengrad** 11° 02' **Höhe über See** 59ft

Flughafen: Palermo



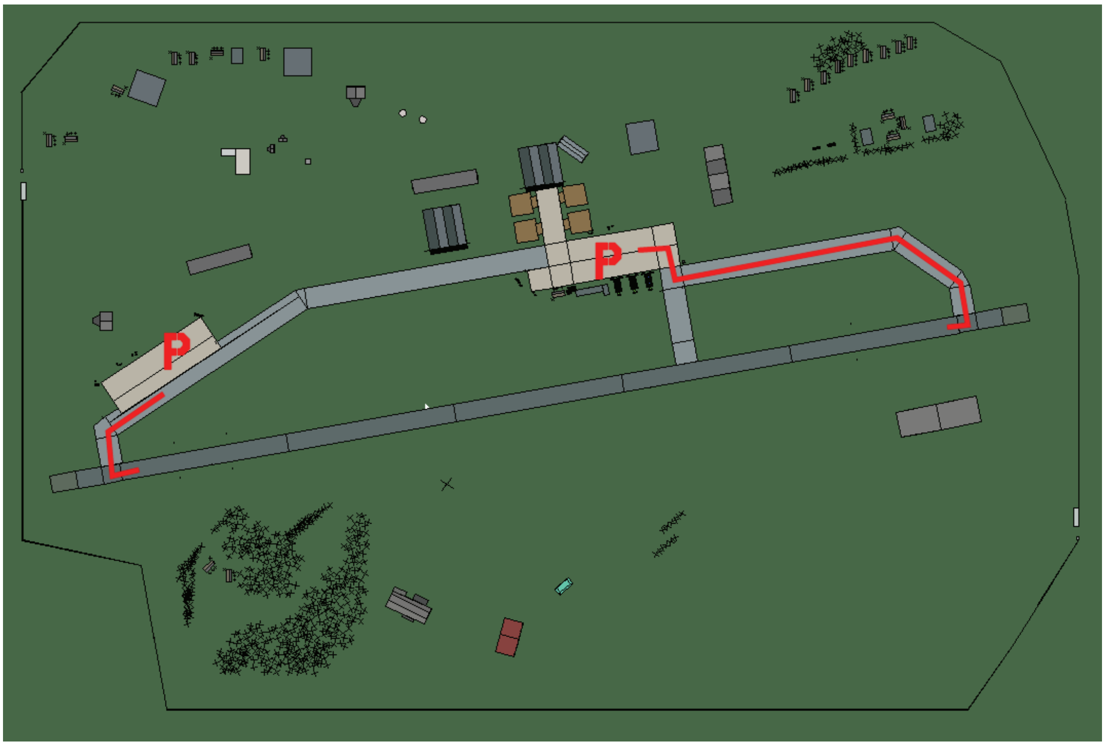
Palermo

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 070X (50 NM) **ILS** 109.9 **Besitzer** NATO

Breitengrad 38° 03' **Längengrad** 12° 27' **Höhe über See** 3ft

Flughafen: Palese Macchie



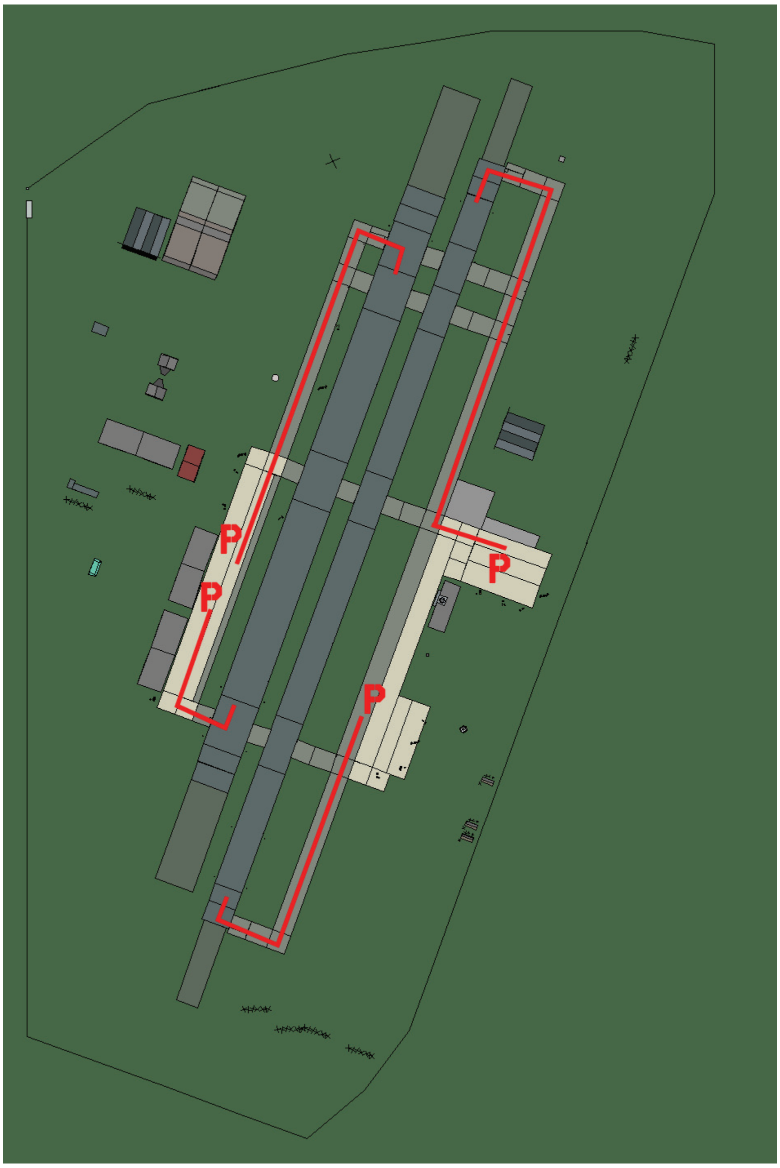
Palese Macchie

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 100X (50 NM) **ILS** 115.3 **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 46' **Längengrad** 16° 59' **Höhe über See** 150ft

Flughafen: Pantelleria



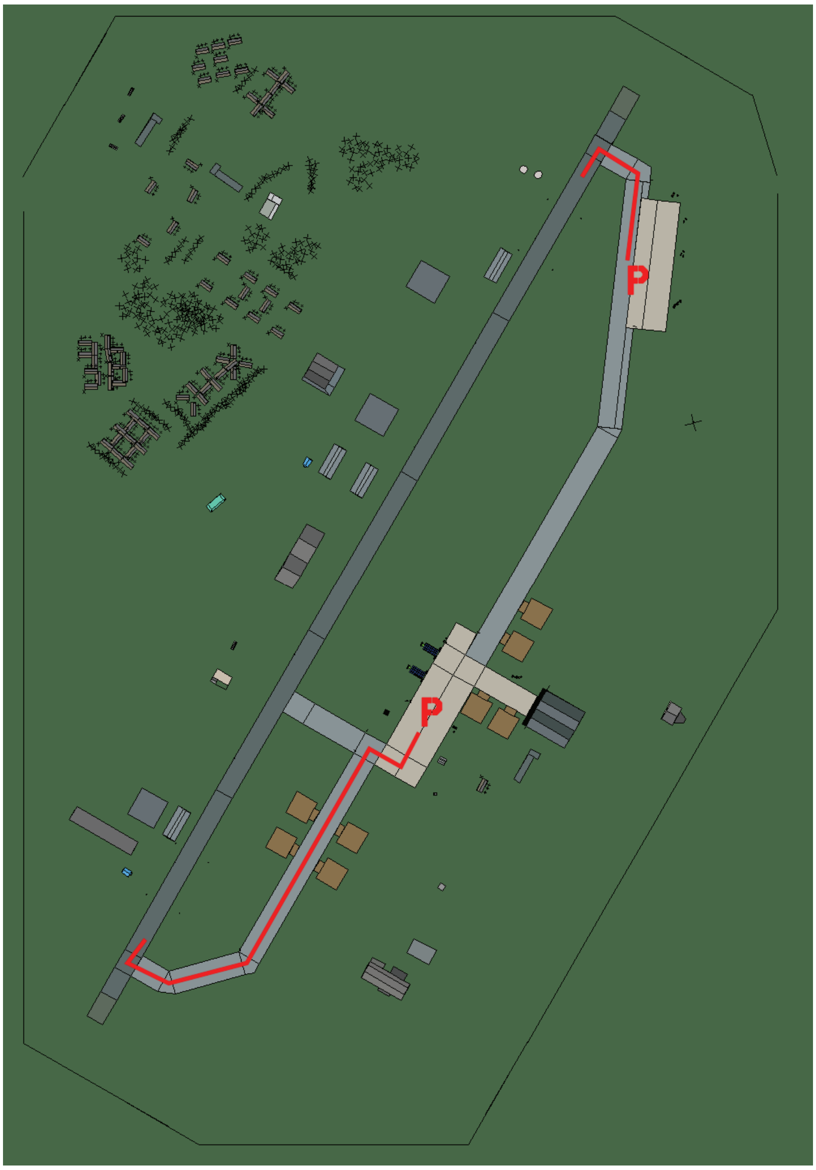
Pantelleria

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 108X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 36° 48' **Längengrad** 11° 06' **Höhe über See** 69ft

Flughafen: Peretola



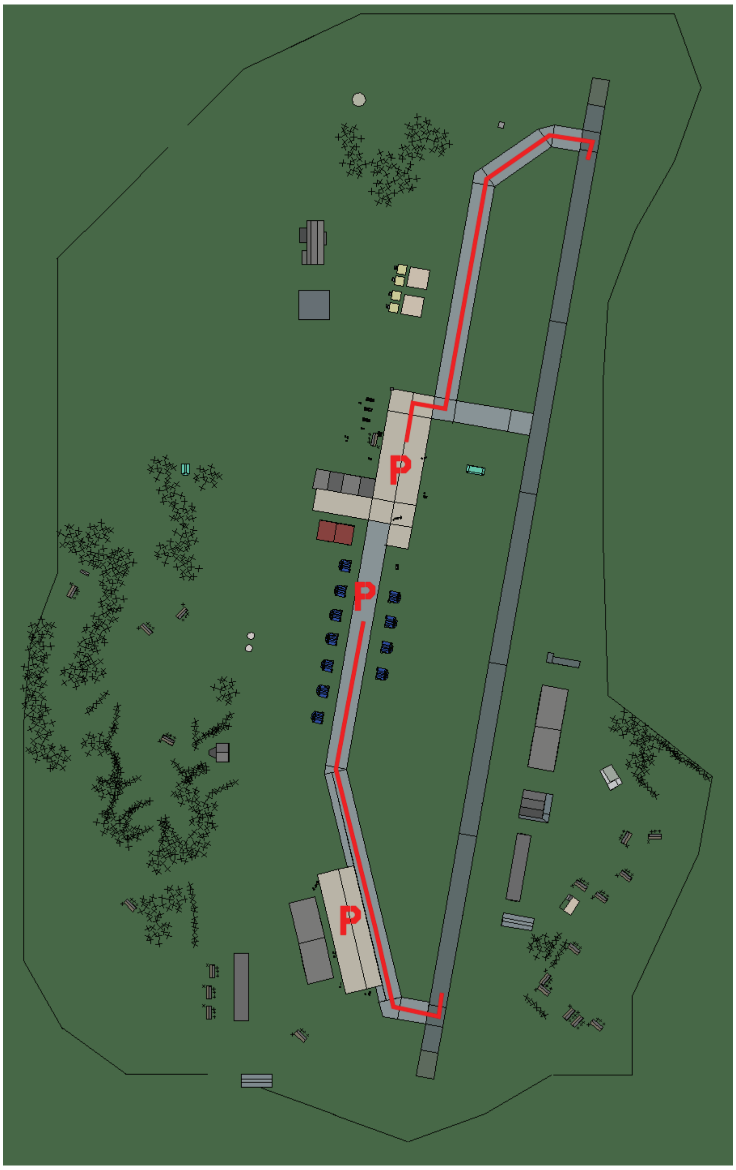
Peretola

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 072X (50 NM) **ILS** 110.3 **Besitzer** NATO

Breitengrad 43° 14' **Längengrad** 10° 15' **Höhe über See** 230ft

Flughafen: Perugia



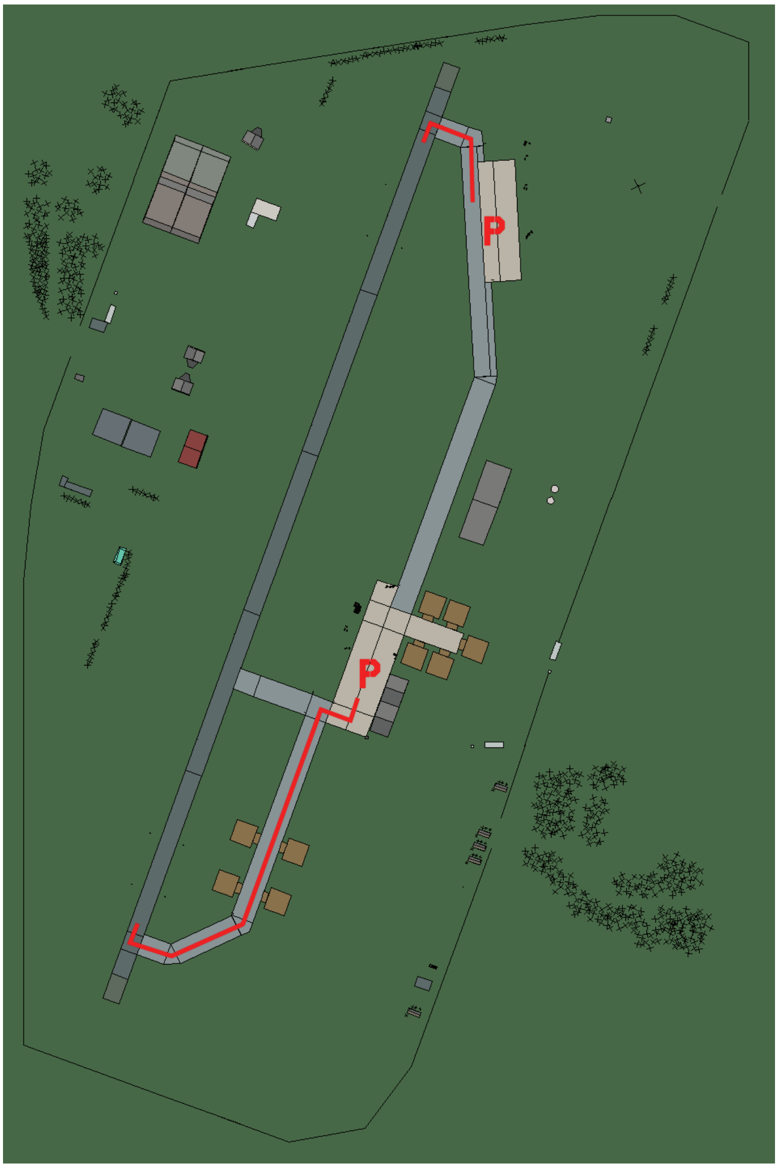
Perugia

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-

Tacan 031X (50 NM) **ILS** 110.95 **Besitzer** NATO

Breitengrad 42° 36' **Längengrad** 11° 53' **Höhe über See** 693ft

Flughafen: Pescara



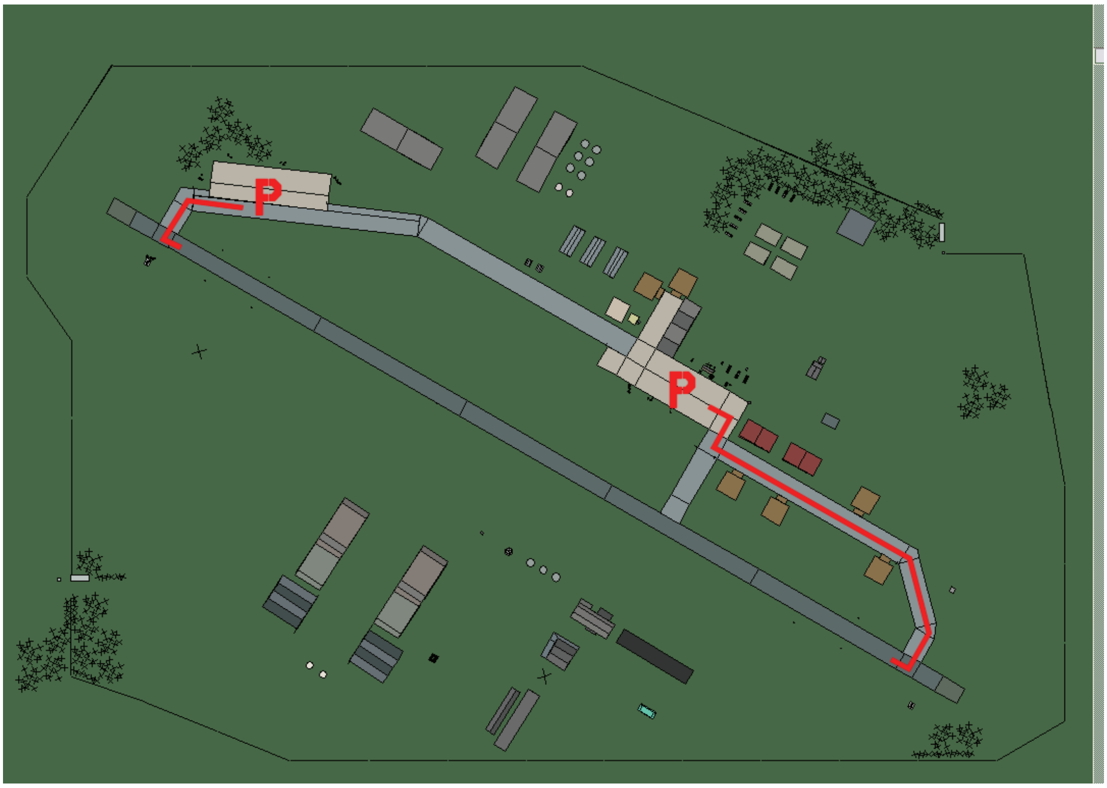
Pescara

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 106X (50 NM) **ILS** 110.7 **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 57' **Längengrad** 13° 55' **Höhe über See** 48ft

Flughafen: Pratica di Mare



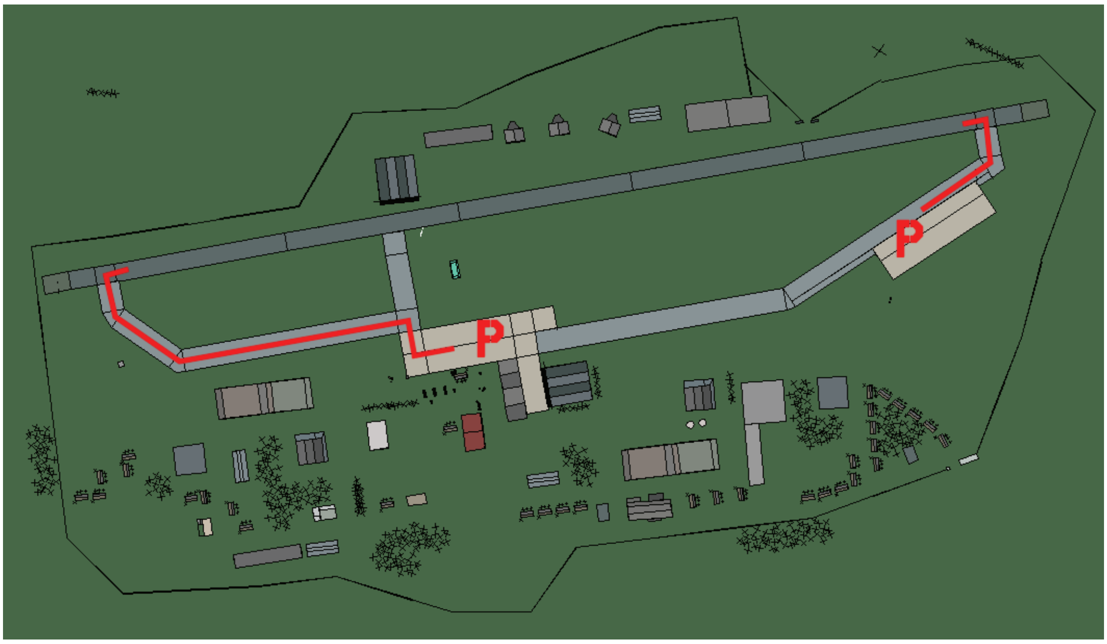
Pratica di Mare

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 024X (40 NM) **ILS** 108.5 **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 15' **Längengrad** 11° 49' **Höhe über See** 140ft

Flughafen: Ravenna



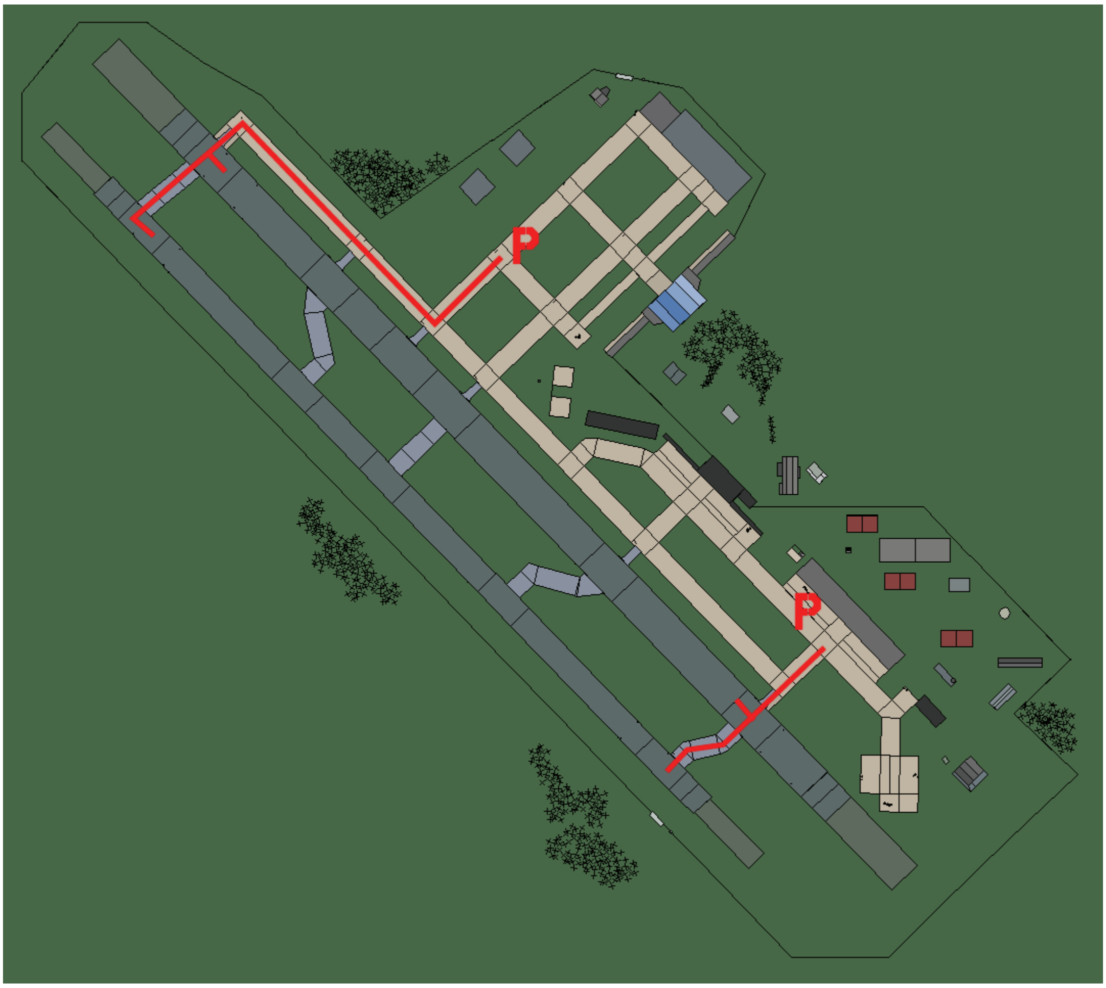
Ravenna

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 102X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 43° 45' **Längengrad** 11° 33' **Höhe über See** 6ft

Flughafen: Reggio Calabria



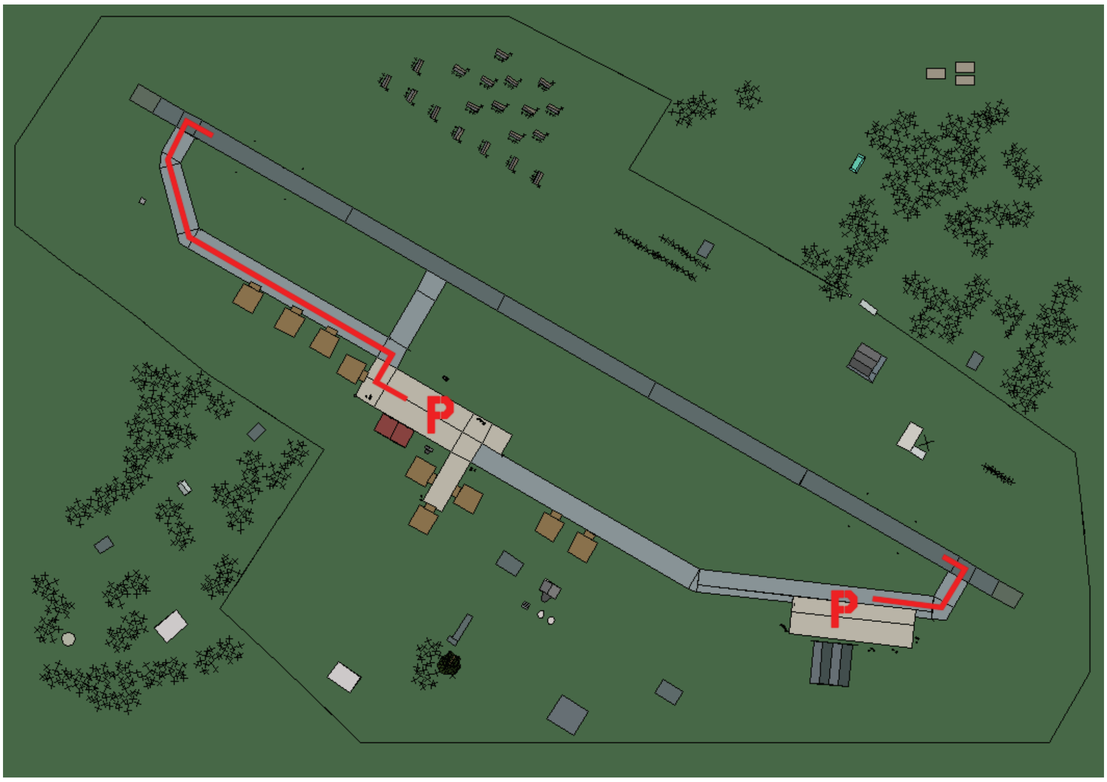
Reggio Calabria

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32L	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
14R	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
32R	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-
14L	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-

Tacan 047X (50 NM) **ILS** 111.0 **Besitzer** NATO

Breitengrad 37° 55' **Längengrad** 15° 26' **Höhe über See** 3ft

Flughafen: Rimini



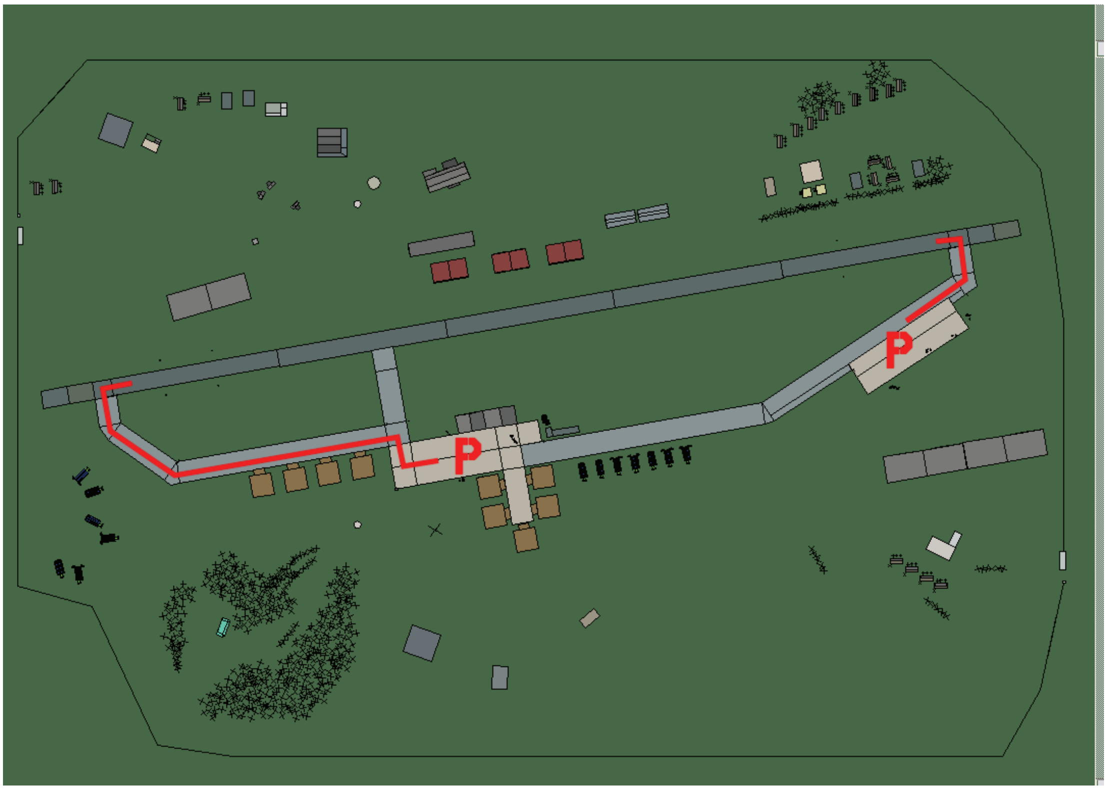
Rimini

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 109X (50 NM) **ILS** 109.3 **Besitzer** NATO

Breitengrad 43° 25' **Längengrad** 12° 02' **Höhe über See** 16ft

Flughafen: Rivolto



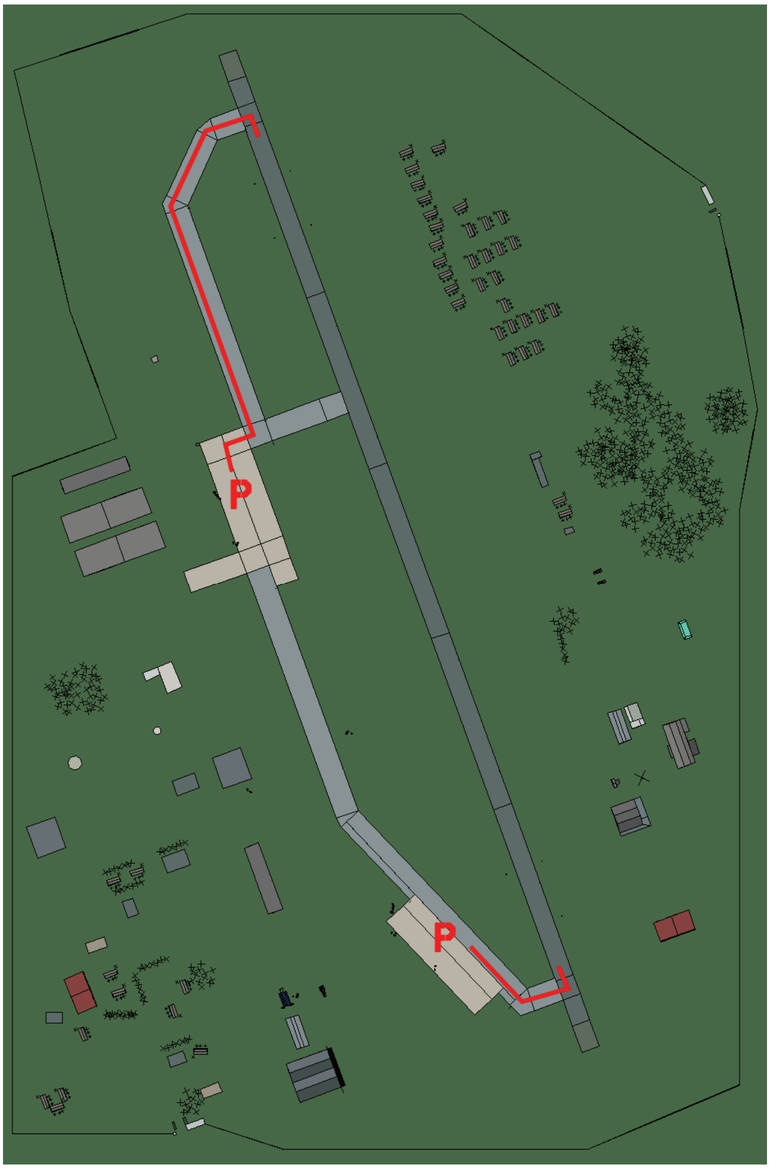
Rivolto

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 037X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 45° 13' **Längengrad** 12° 40' **Höhe über See** 160ft

Flughafen: Roma Urbe



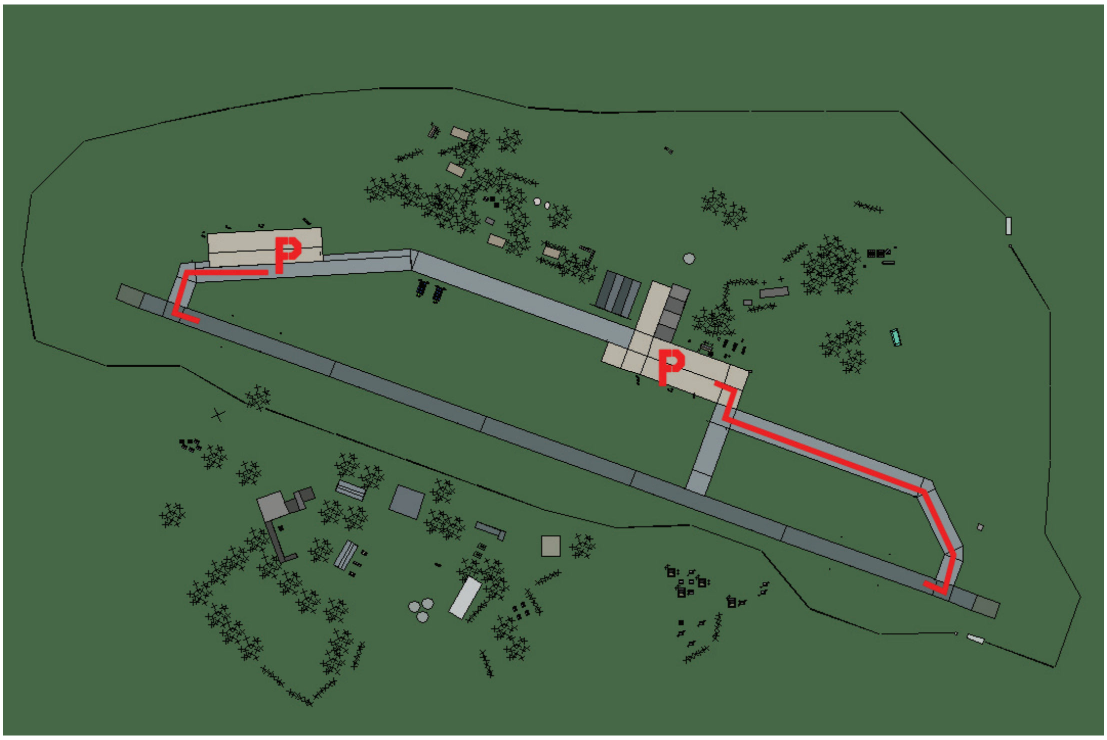
Roma Urbe

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 106X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 41° 31' **Längengrad** 11° 53' **Höhe über See** 88ft

Flughafen: Ronchi dei legionari



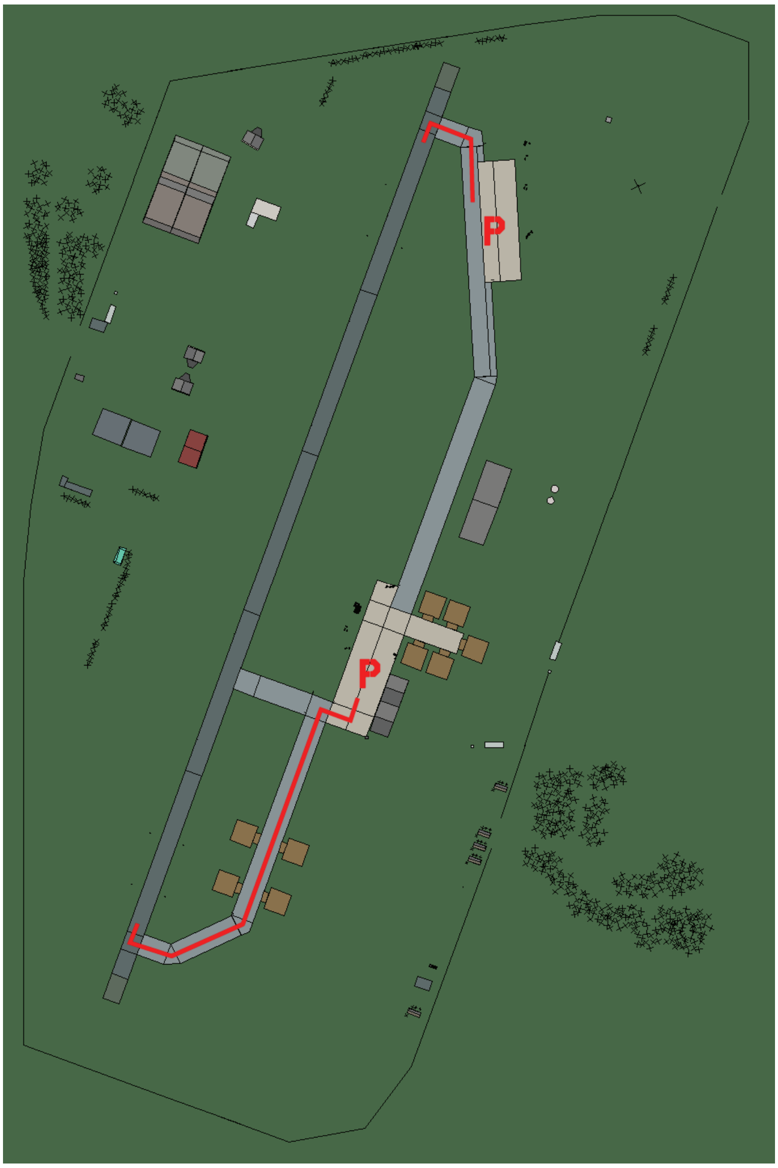
Ronchi dei legionari

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
11	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
29	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 089X (40 NM) **ILS** 109.7 **Besitzer** NATO

Breitengrad 45° 05' **Längengrad** 13° 13' **Höhe über See** 42ft

Flughafen: San Pancrazio



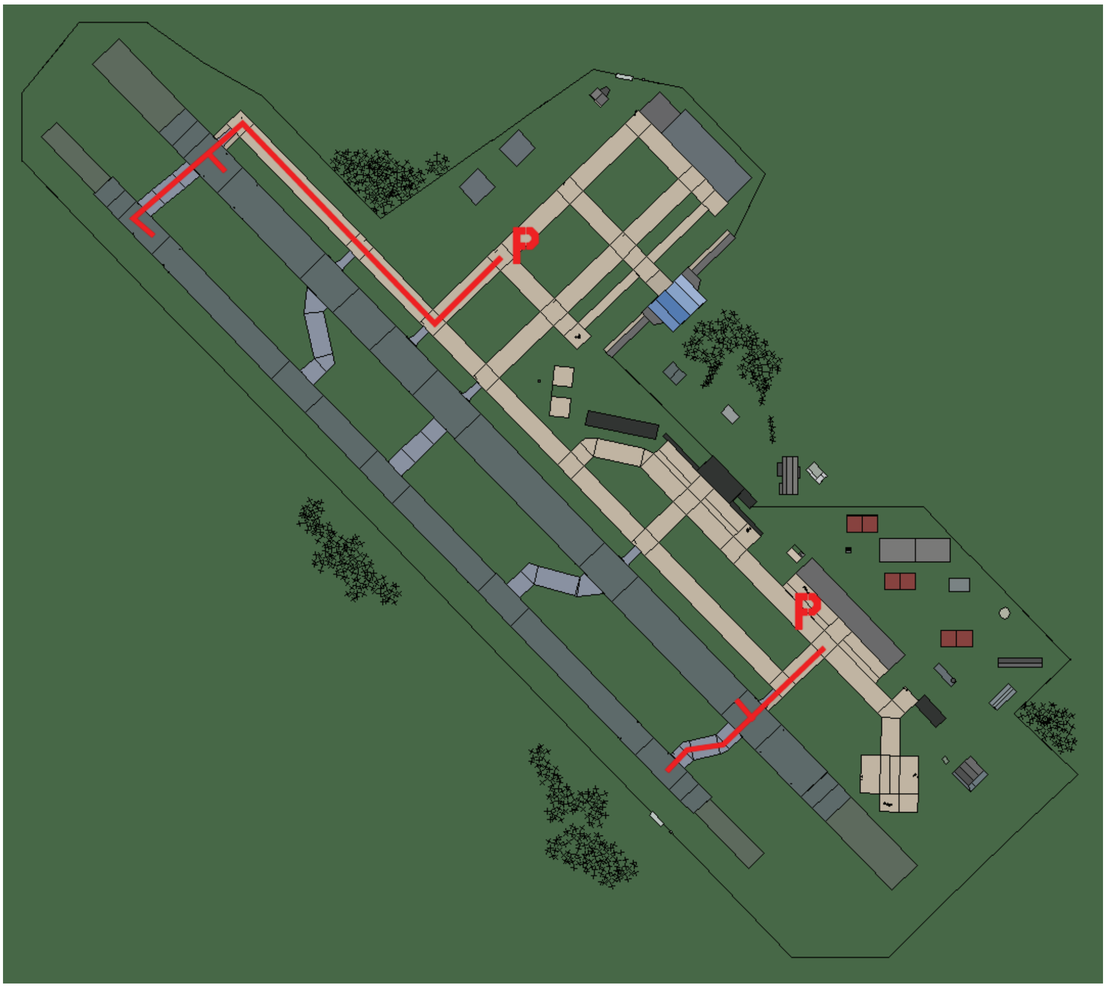
San Pancrazio

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 109X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 40° 08' **Längengrad** 18° 15' **Höhe über See** 160ft

Flughafen: Sigonella



Sigonella

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32L	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
14R	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
32R	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-
14L	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-

Tacan 058X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 37° 20' **Längengrad** 14° 31' **Höhe über See** 81ft

Flughafen: Trapani Birgi



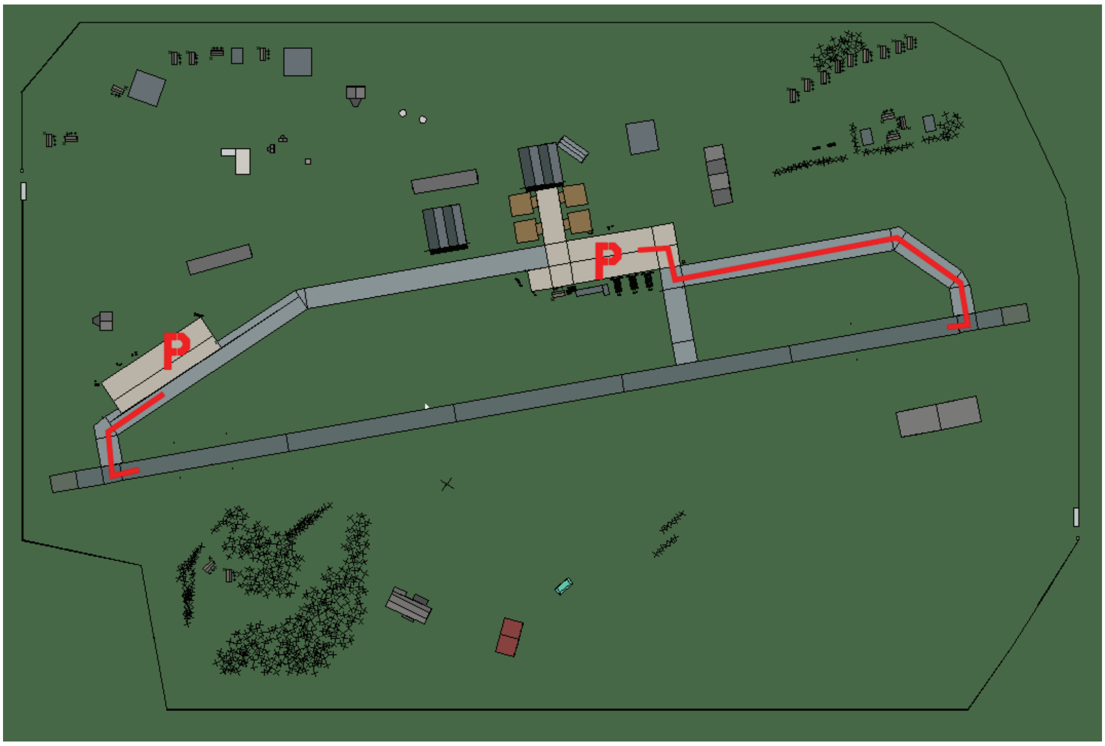
Trapani Birgi

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 025X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 37° 48' **Längengrad** 11° 45' **Höhe über See** 60ft

Flughafen: Treviso



Treviso

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 043X (50 NM) **ILS** 109.3 **Besitzer** NATO

Breitengrad 44° 55' **Längengrad** 11° 32' **Höhe über See** 57ft

Flughafen: Venezia Tessera



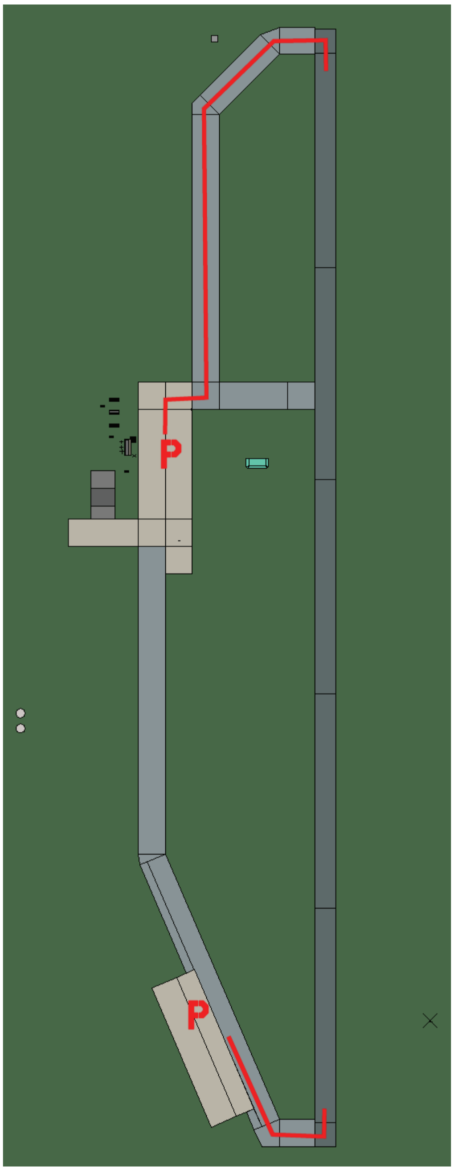
Venezia Tessera

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 100X (40 NM) **ILS** 110.3 **Besitzer** NATO

Breitengrad 44° 48' **Längengrad** 11° 46' **Höhe über See** 3ft

Flughafen: Vicenza



Vicenza

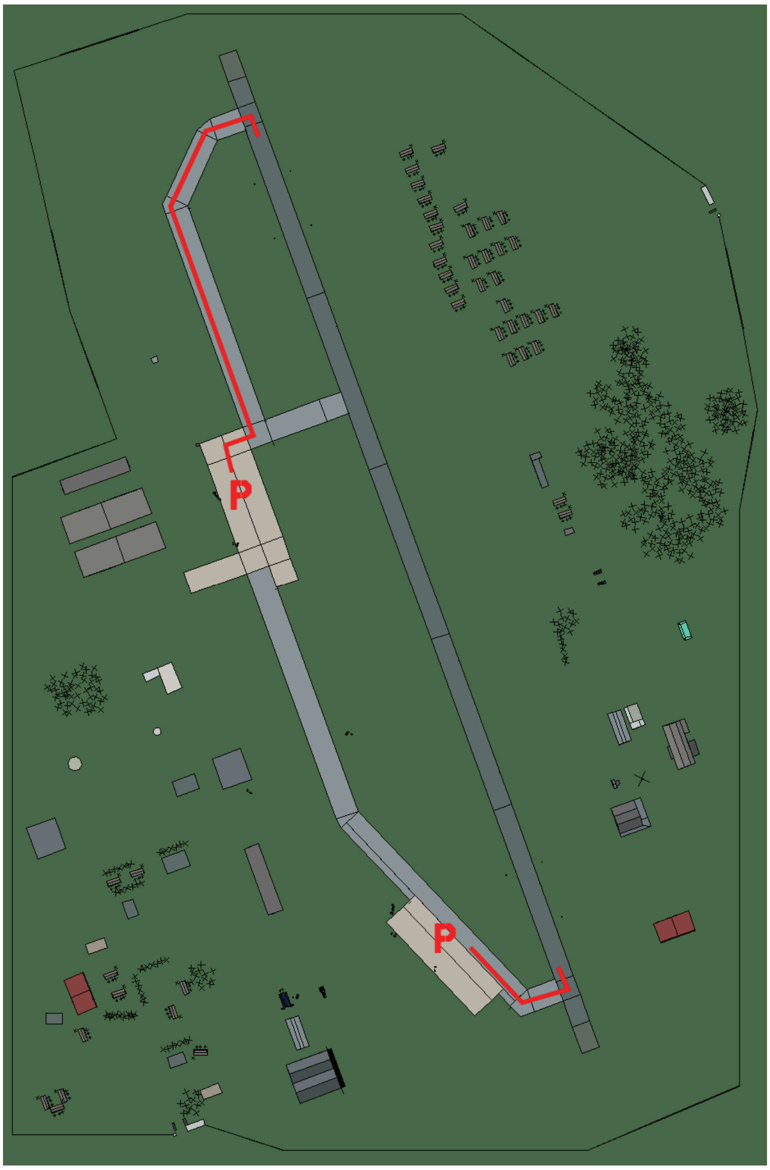
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-
00	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-

Tacan 081X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** NATO

Breitengrad 44° 52' **Längengrad** 10° 44' **Höhe über See** 128ft

Bosnien-Herzegowina Flughäfen

Flughafen: Banja Luka



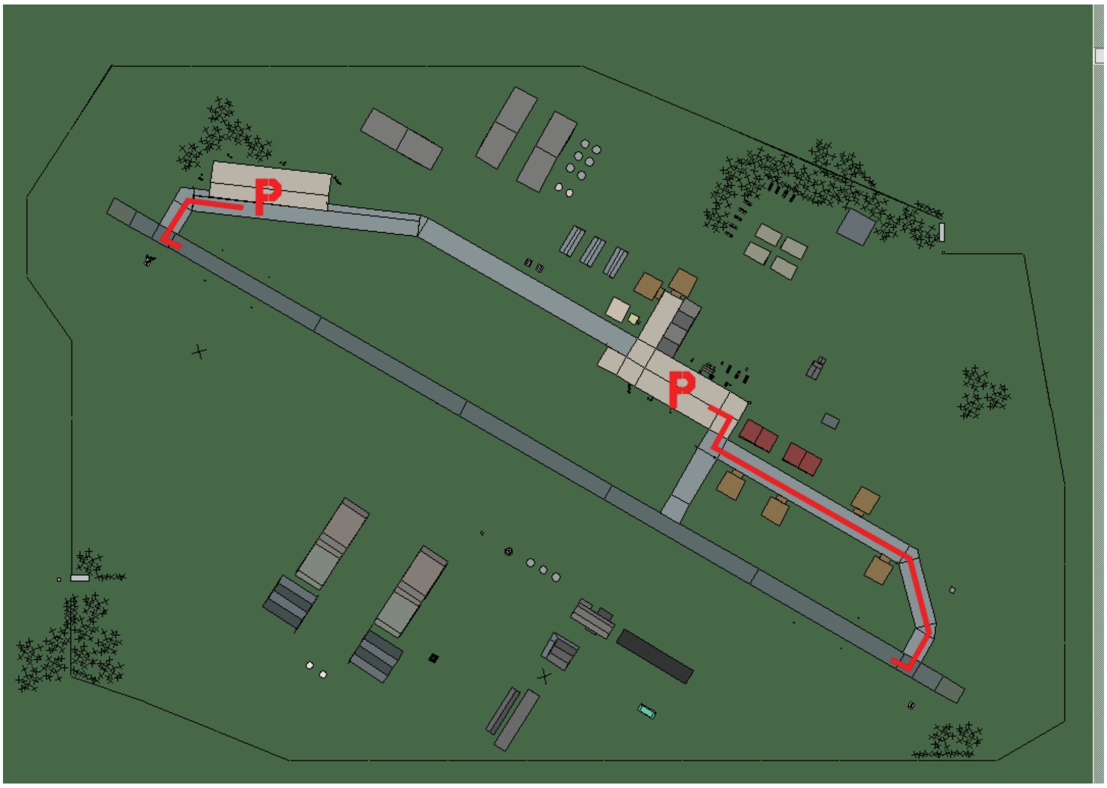
Banja Luka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 055X (50 NM) **ILS** 108.7 **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 44° 16' **Längengrad** 18° 04' **Höhe über See** 400ft

Flughafen: Bihac



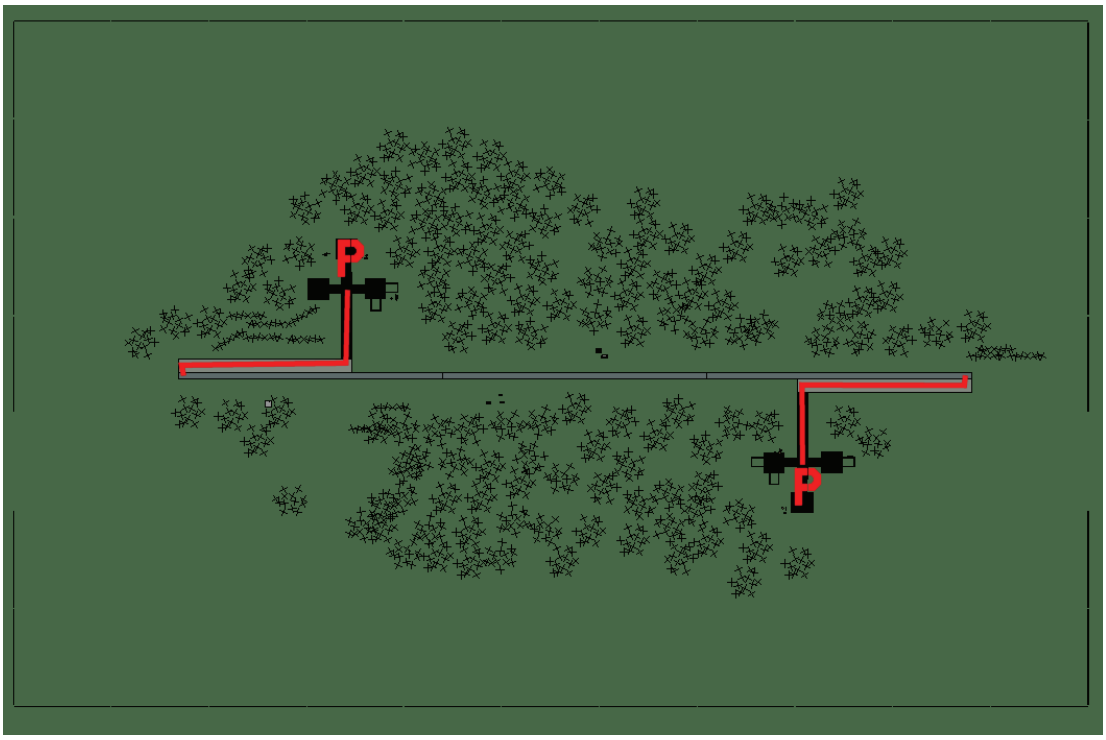
Bihac

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 059X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 44° 11' **Längengrad** 16° 07' **Höhe über See** 1105ft

Flughafen: Brcko Landestreifen



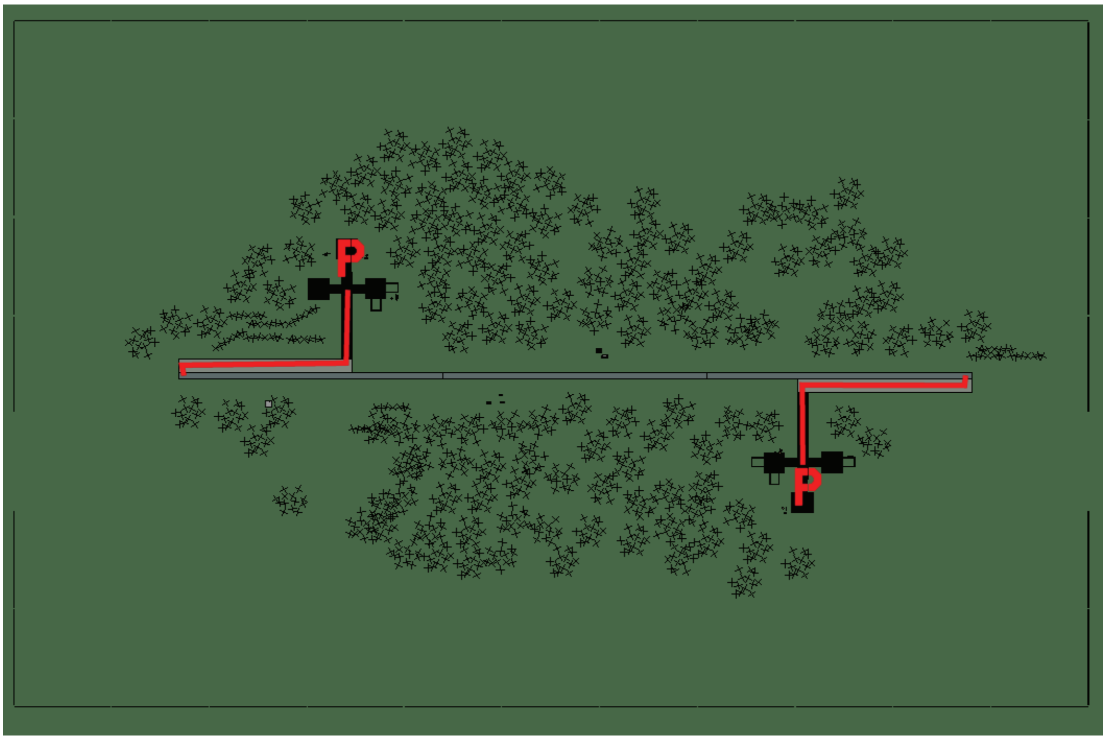
Brcko Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 008Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 44° 17' **Längengrad** 19° 47' **Höhe über See** 288ft

Flughafen: Gorazde Landestreifen



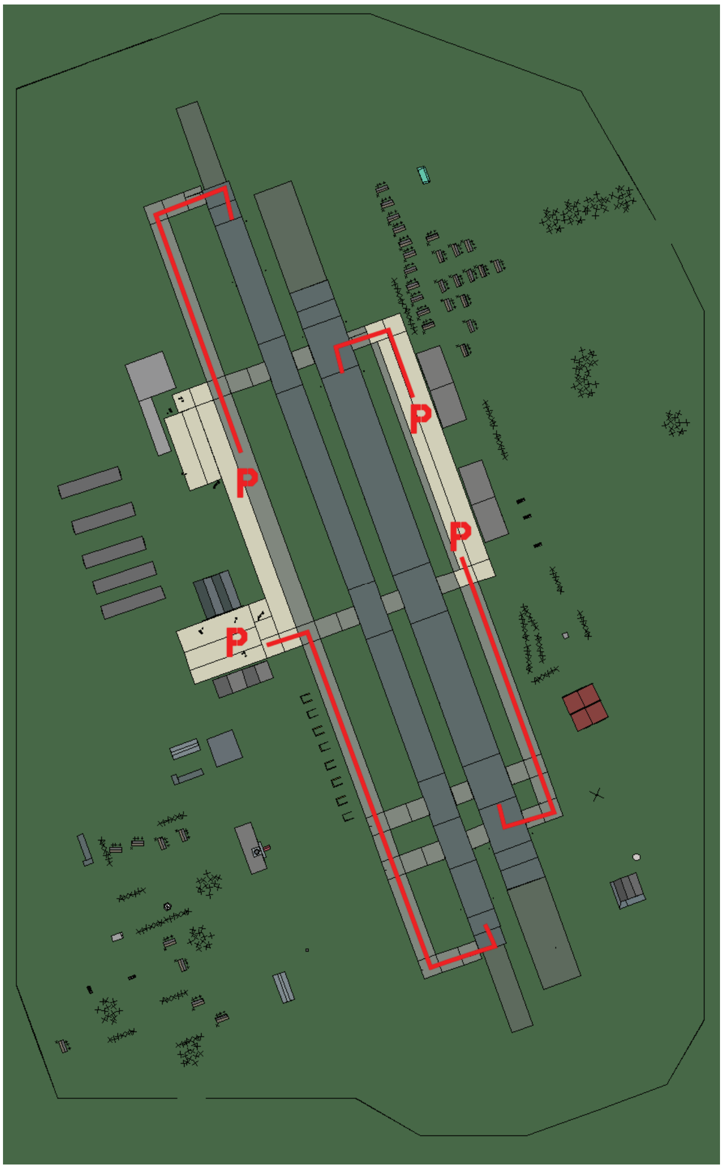
Gorazde Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 010Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 42° 60' **Längengrad** 20° 09' **Höhe über See** 2475ft

Flughafen: Mostar



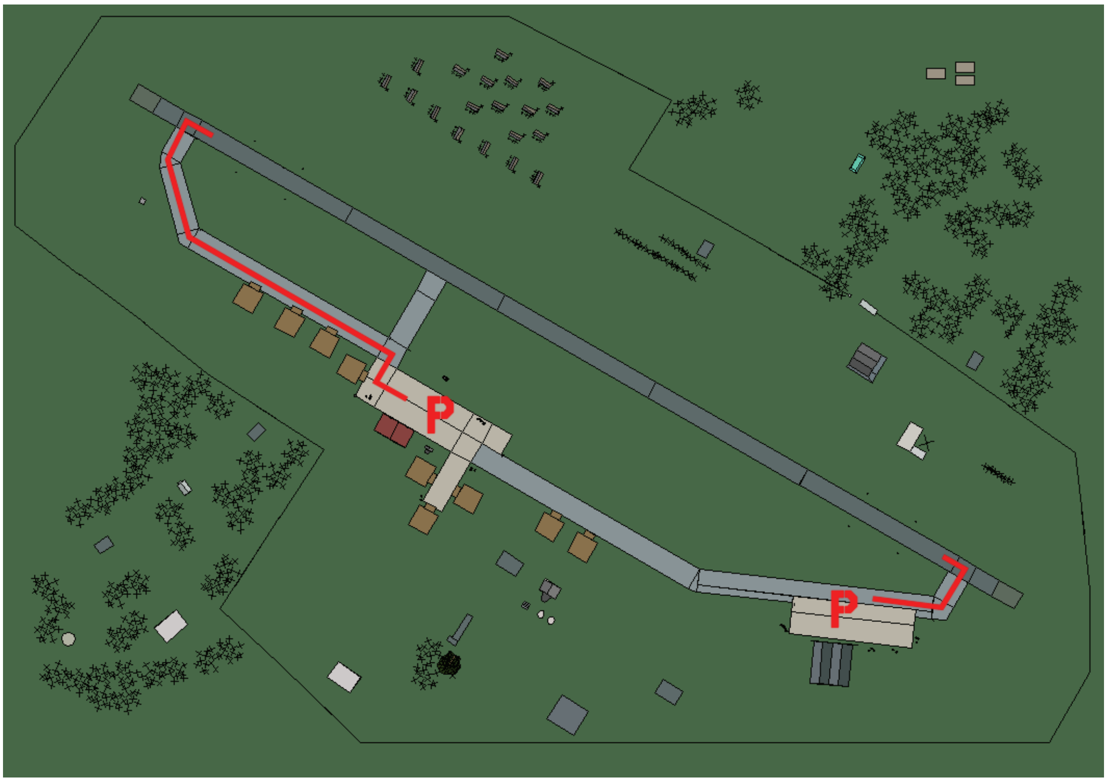
Mostar

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 116X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 42° 44' **Längengrad** 18° 35' **Höhe über See** 175ft

Flughafen: Sarajevo Intl



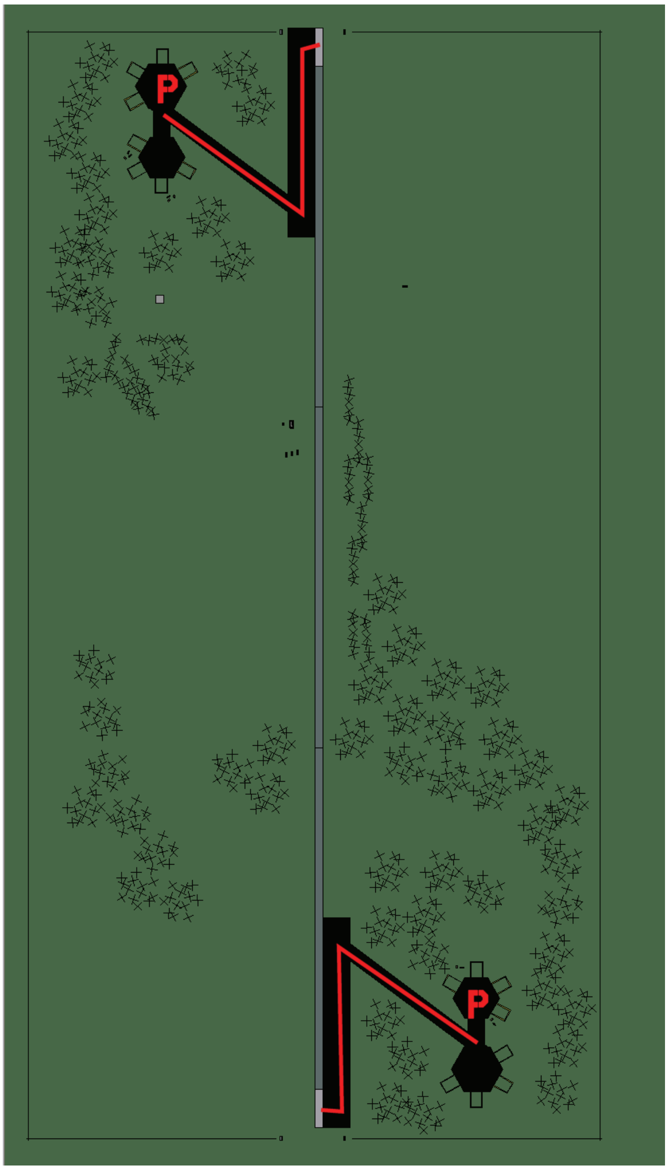
Sarajevo Intl

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 114X (150 NM) **ILS** 110.7 **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 43° 15' **Längengrad** 19° 18' **Höhe über See** 1707ft

Flughafen: Trebinje Landestreifen



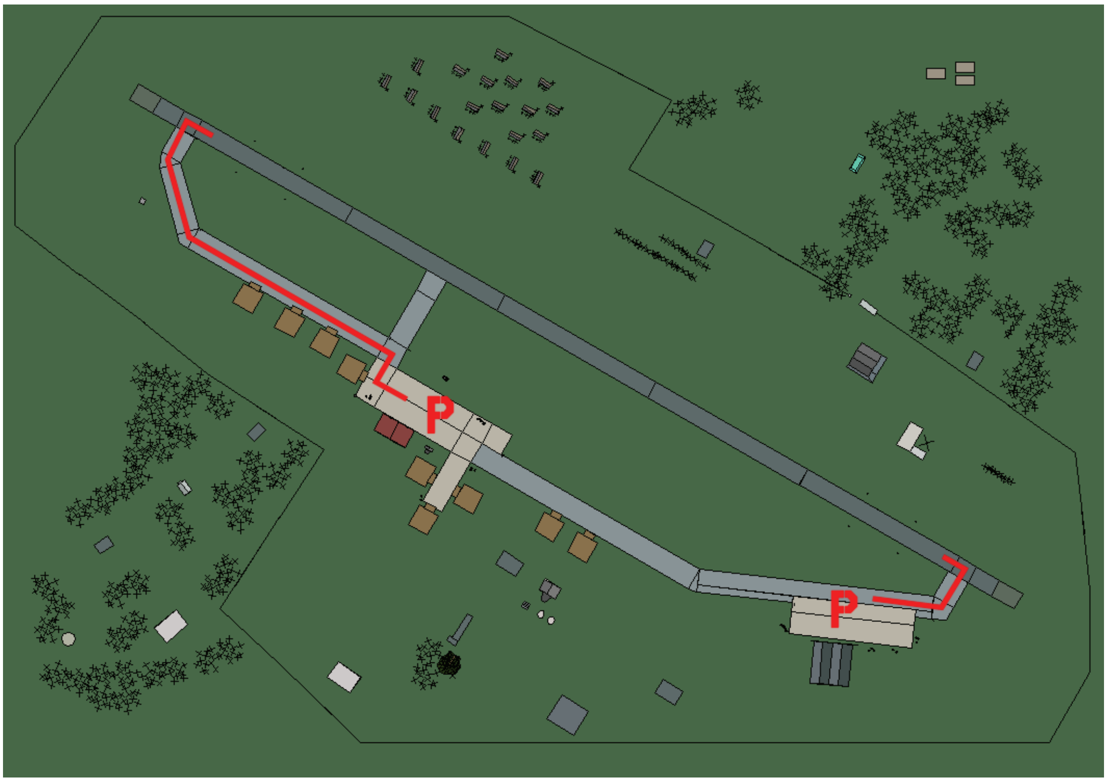
Trebinje Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 012Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 42° 16' **Längengrad** 19° 12' **Höhe über See** 2020ft

Flughafen: Tuzla



Tuzla

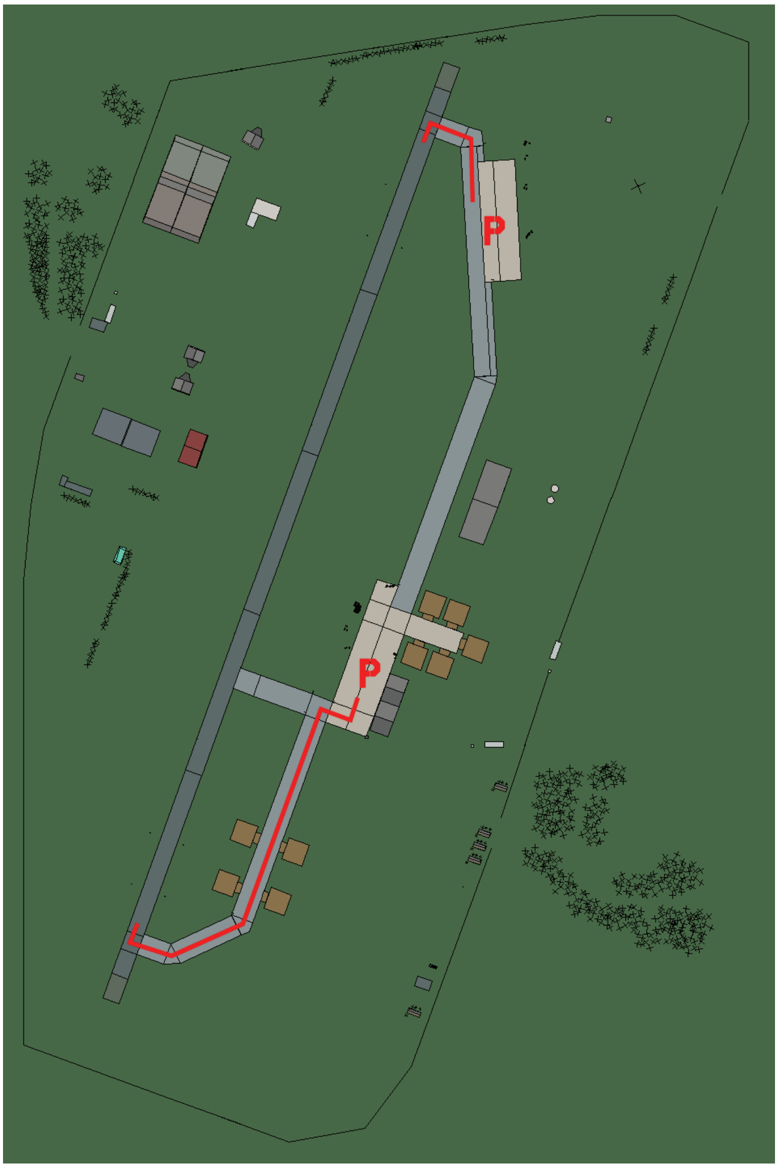
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 069X (25 NM) **ILS** 109.7 **Besitzer** Bosnien

Breitengrad 43° 50' **Längengrad** 19° 51' **Höhe über See** 784ft

Albanien Flughäfen

Flughafen: Berat



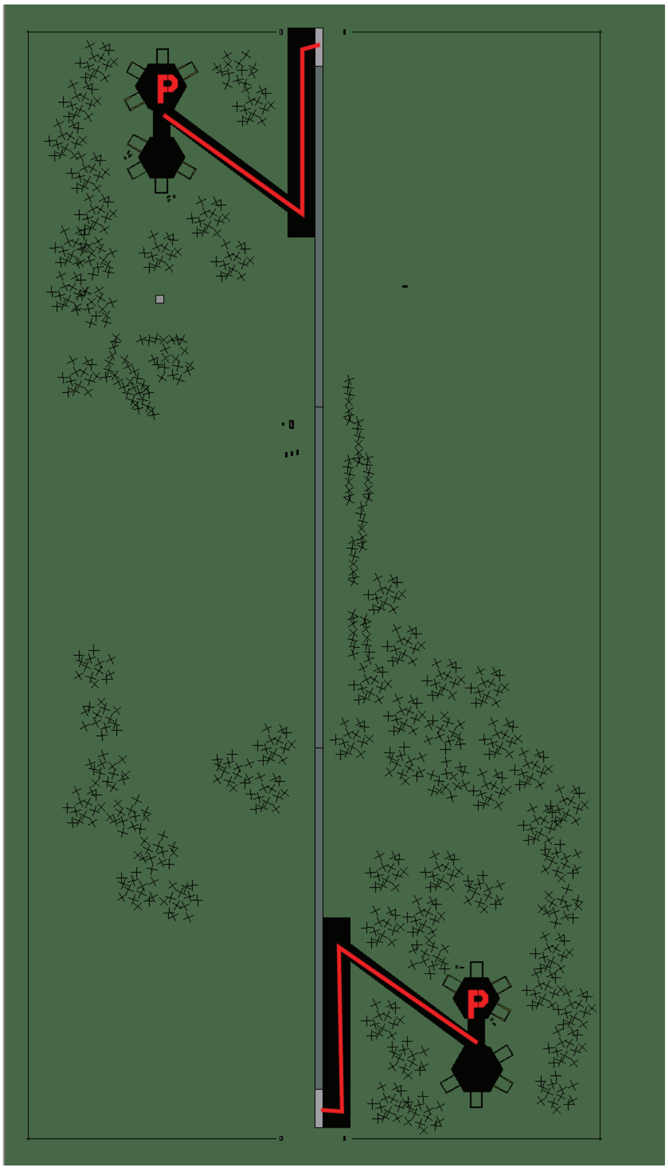
Berat

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 032X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 27' **Längengrad** 20° 43' **Höhe über See** 110ft

Flughafen: Cerrik Landestreifen



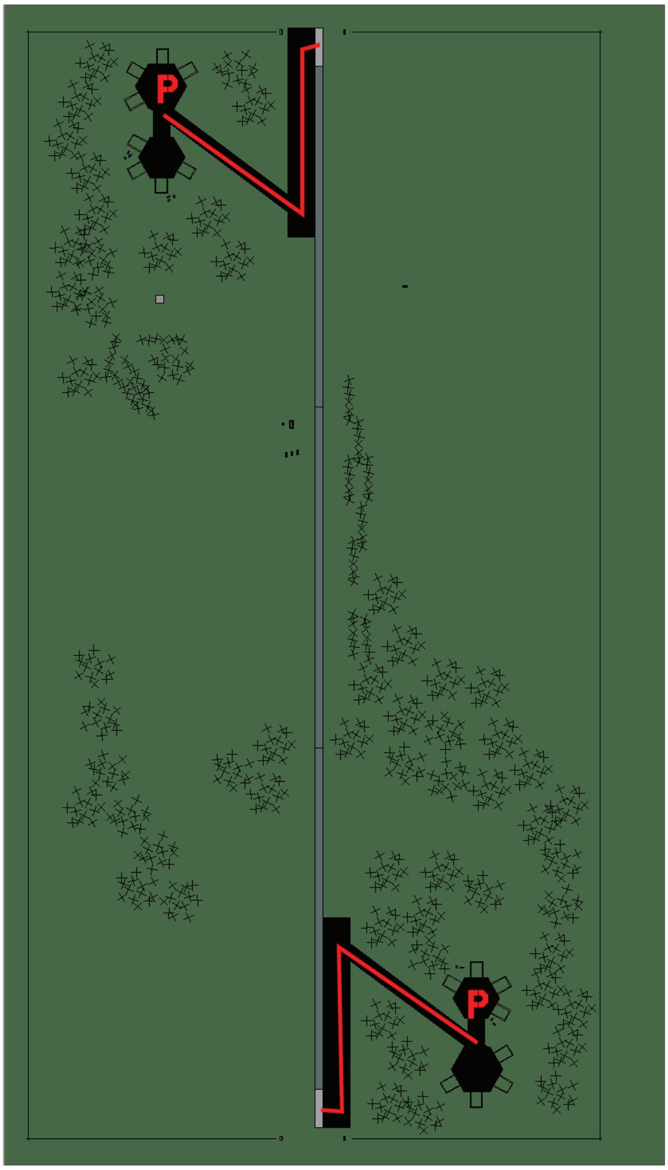
Cerrik Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 002Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 28' **Längengrad** 21° 13' **Höhe über See** 924ft

Flughafen: Durres Landestreifen



Durres Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 003Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 59' **Längengrad** 20° 20' **Höhe über See** 35ft

Flughafen: Elbasan



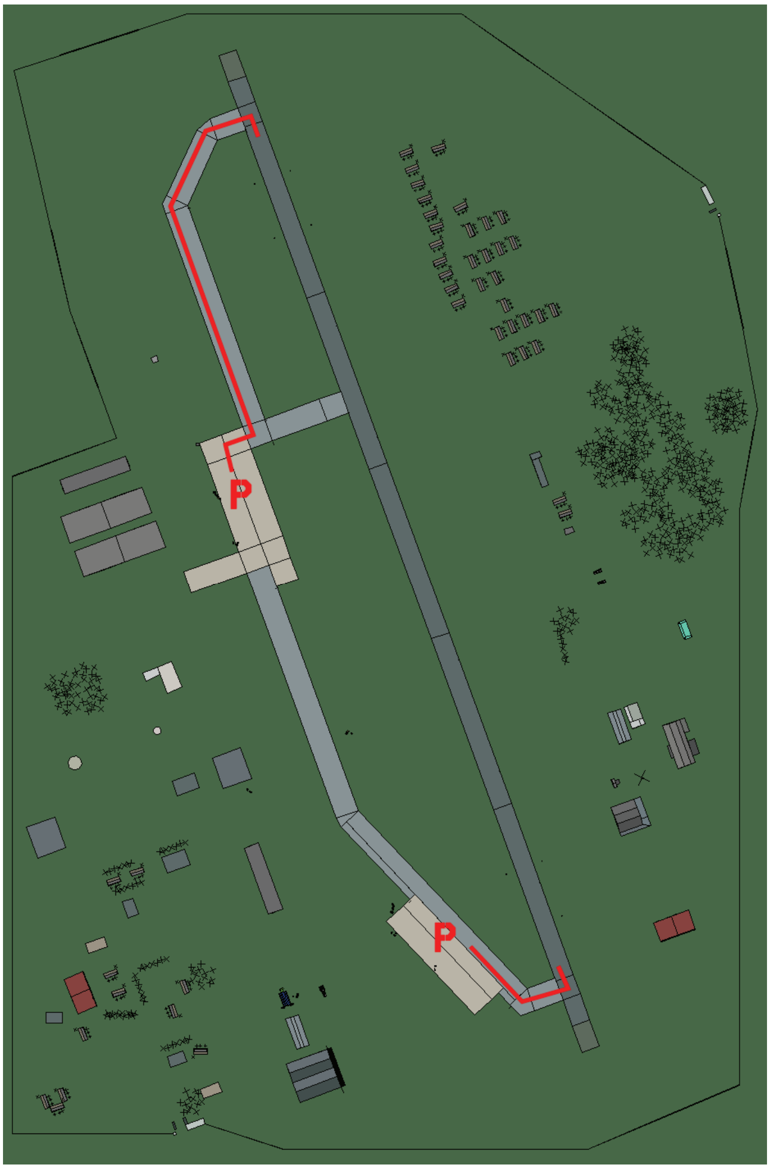
Elbasan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 033X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 40' **Längengrad** 20° 57' **Höhe über See** 445ft

Flughafen: Gjirokaster



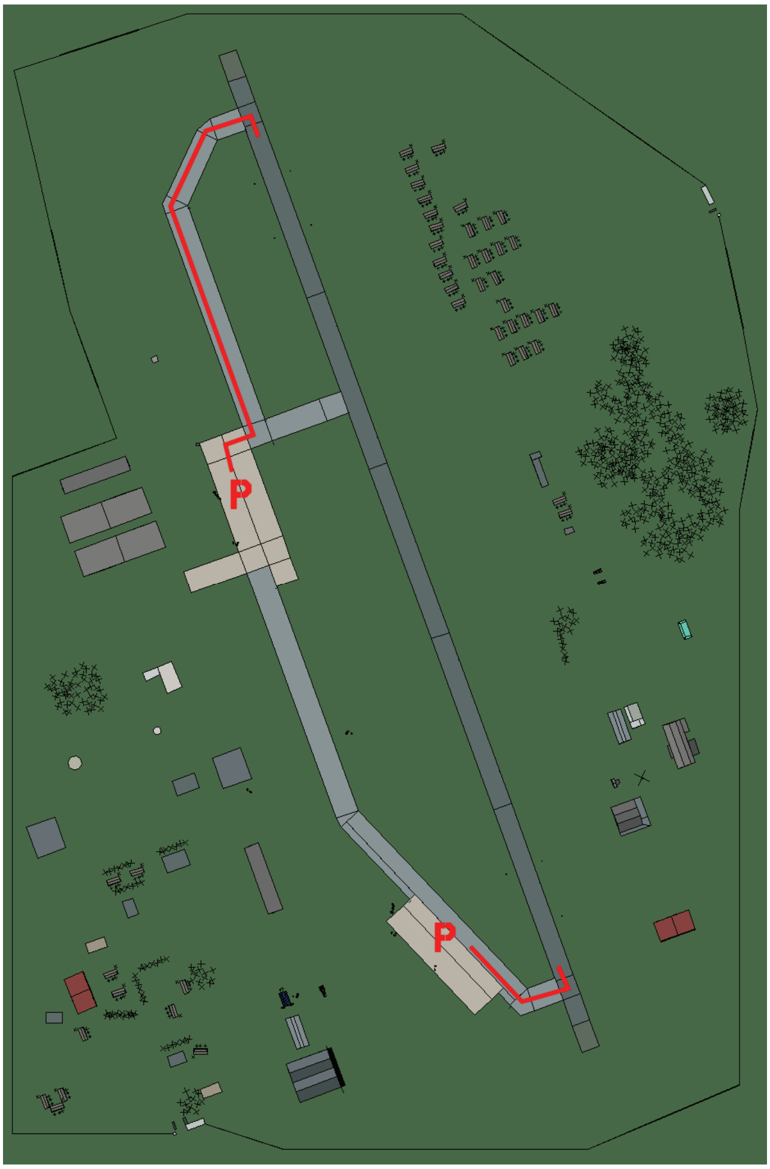
Gjirokaster

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 064X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 39° 47' **Längengrad** 20° 57' **Höhe über See** 777ft

Flughafen: Gramsh



Gramsh

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 065X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 41° 28' **Längengrad** 20° 35' **Höhe über See** 23ft

Flughafen: Korce North



Korce North

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 070X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 19' **Längengrad** 21° 46' **Höhe über See** 2640ft

Flughafen: Kukes



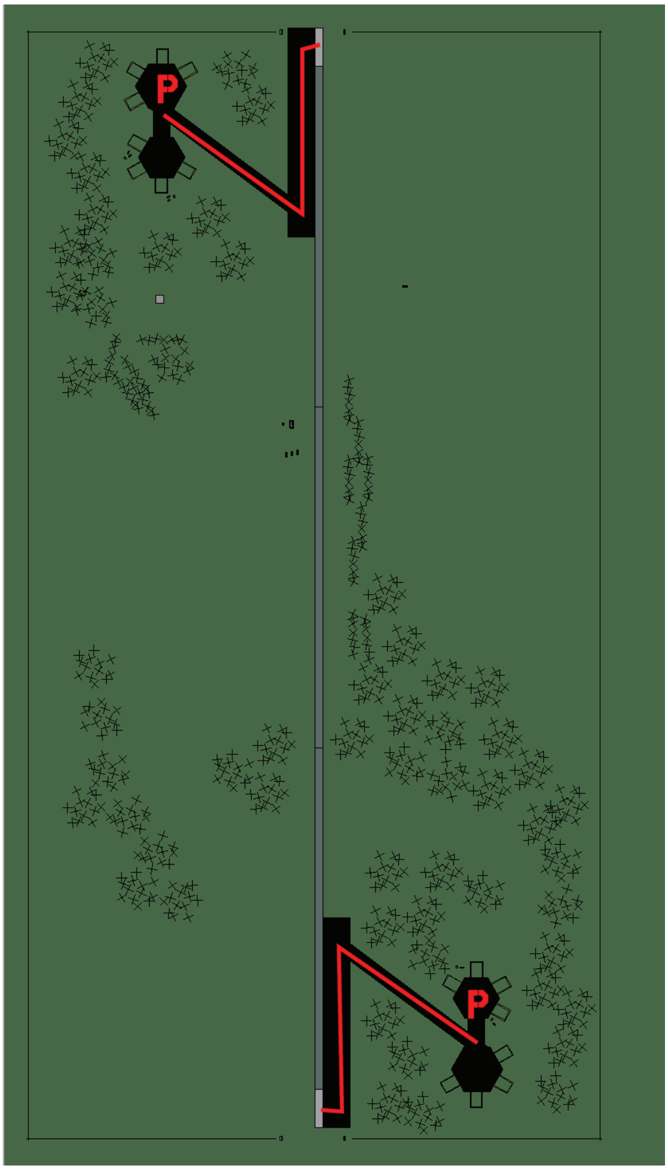
Kukes

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 040X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 41° 36' **Längengrad** 21° 36' **Höhe über See** 970ft

Flughafen: Lushnje Landestreifen



Lushnje Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 004Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 39' **Längengrad** 20° 31' **Höhe über See** 52ft

Flughafen: Mifol



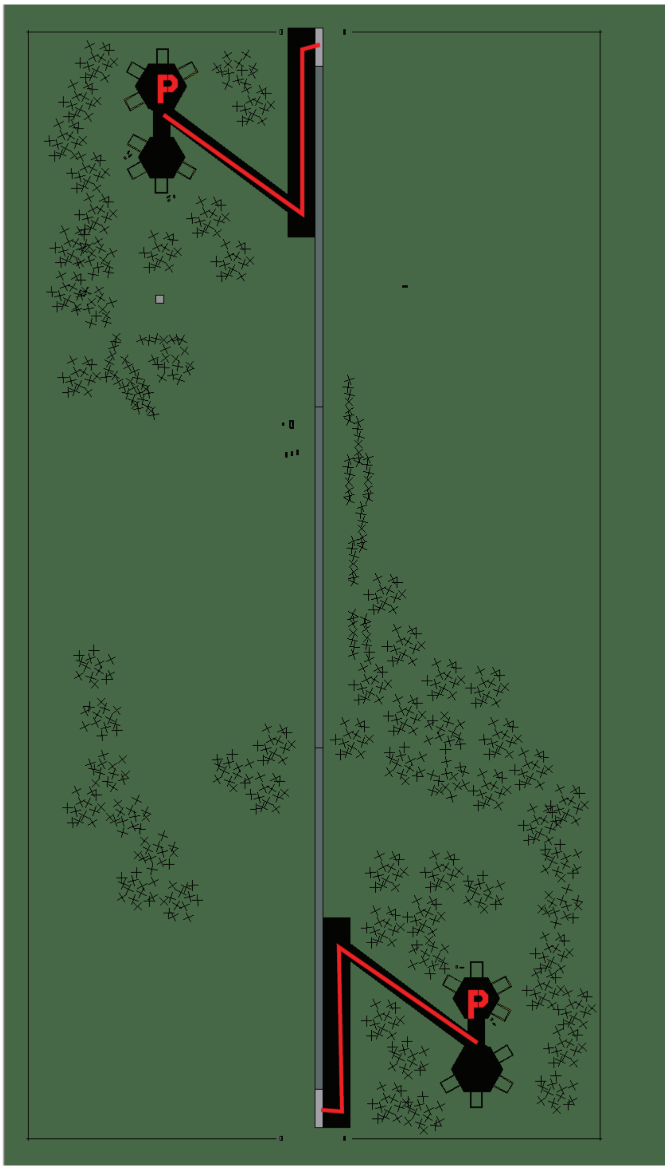
Mifol

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 089X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 17' **Längengrad** 20° 09' **Höhe über See** 13ft

Flughafen: Peshkopi Landestreifen



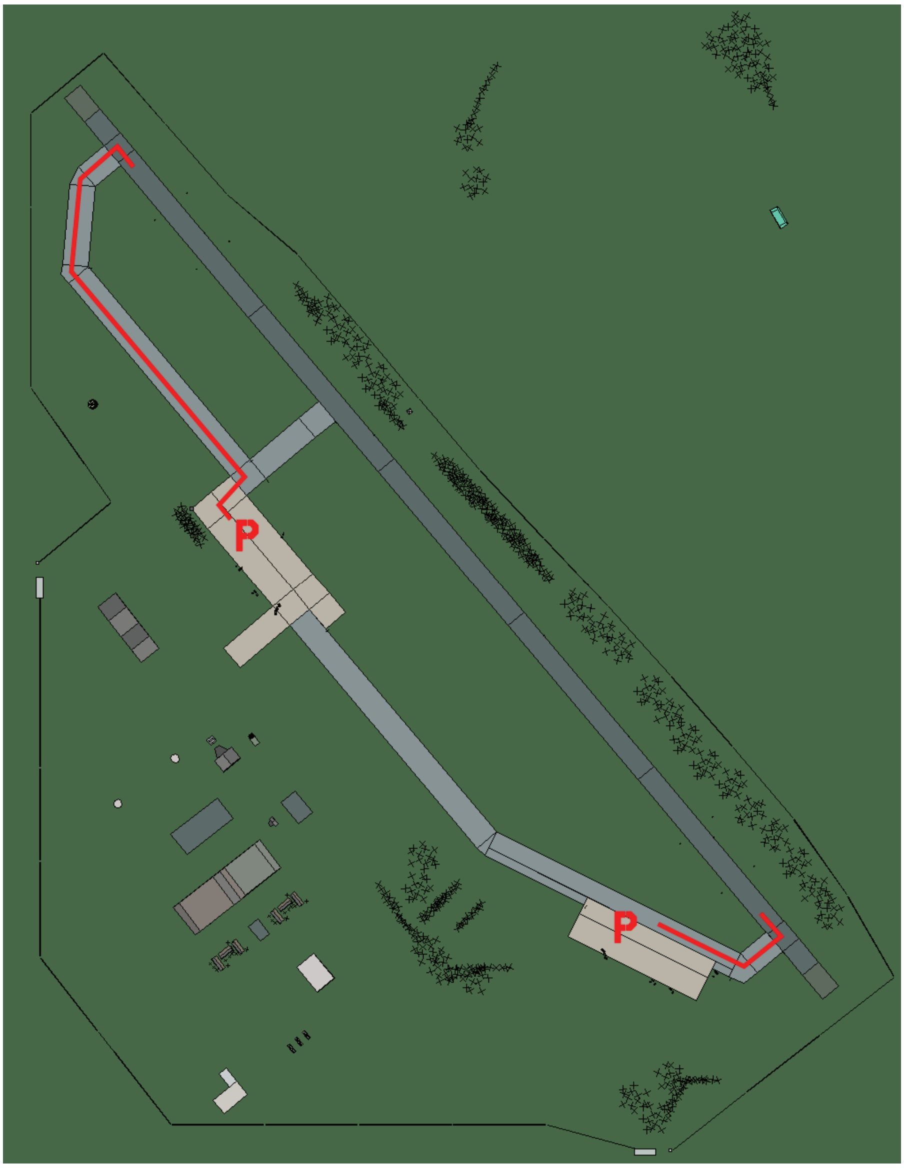
Peshkopi Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 005Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 41° 15' **Längengrad** 21° 34' **Höhe über See** 2500ft

Flughafen: Shkoder



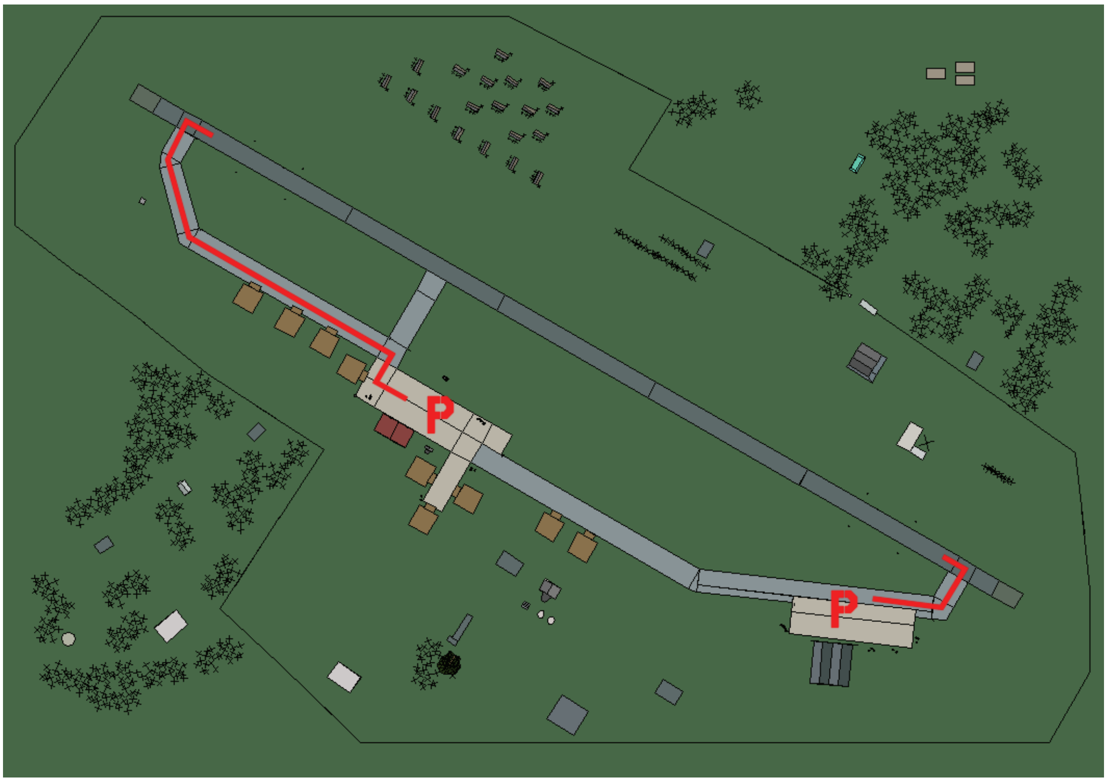
Shkoder

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 035X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 41° 37' **Längengrad** 20° 32' **Höhe über See** 75ft

Flughafen: Tirane Lapranka



Tirane Lapranka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 094X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 40° 57' **Längengrad** 20° 41' **Höhe über See** 200ft

Flughafen: Tirane Rinas



Tirane Rinas

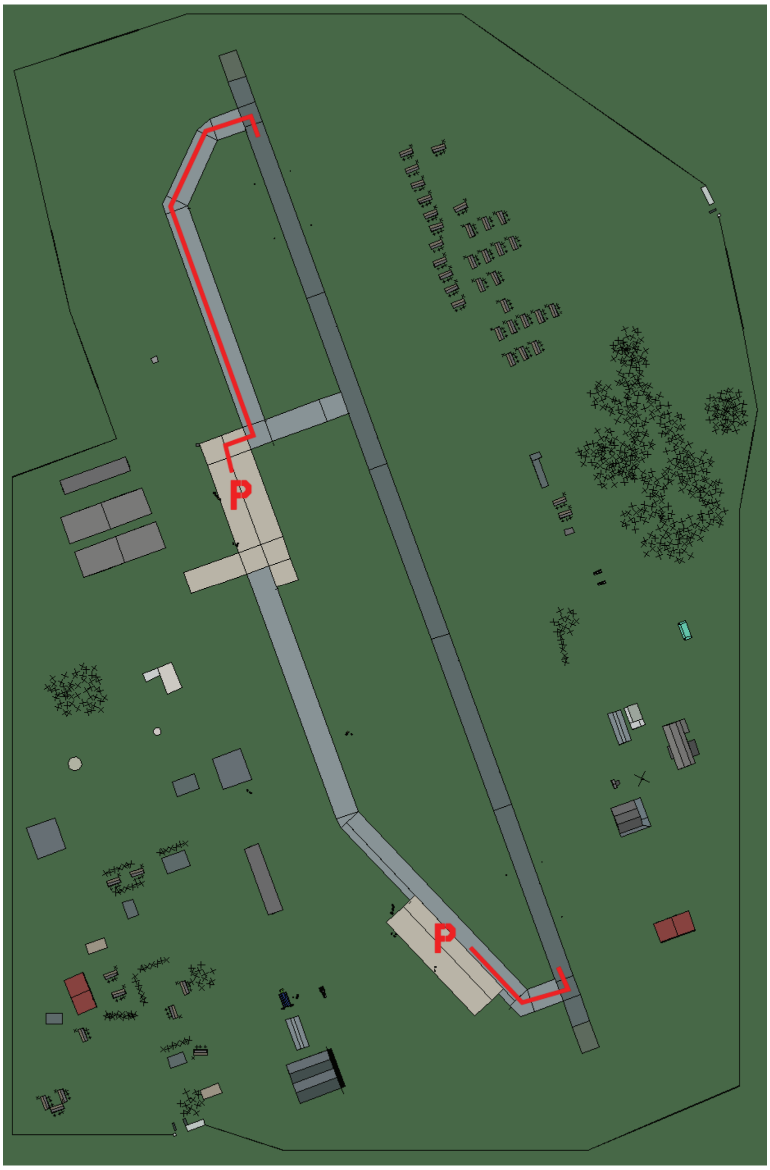
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 091X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Albanien

Breitengrad 41° 02' **Längengrad** 20° 38' **Höhe über See** 125ft

Ungarn Flughäfen

Flughafen: Nagykanisza



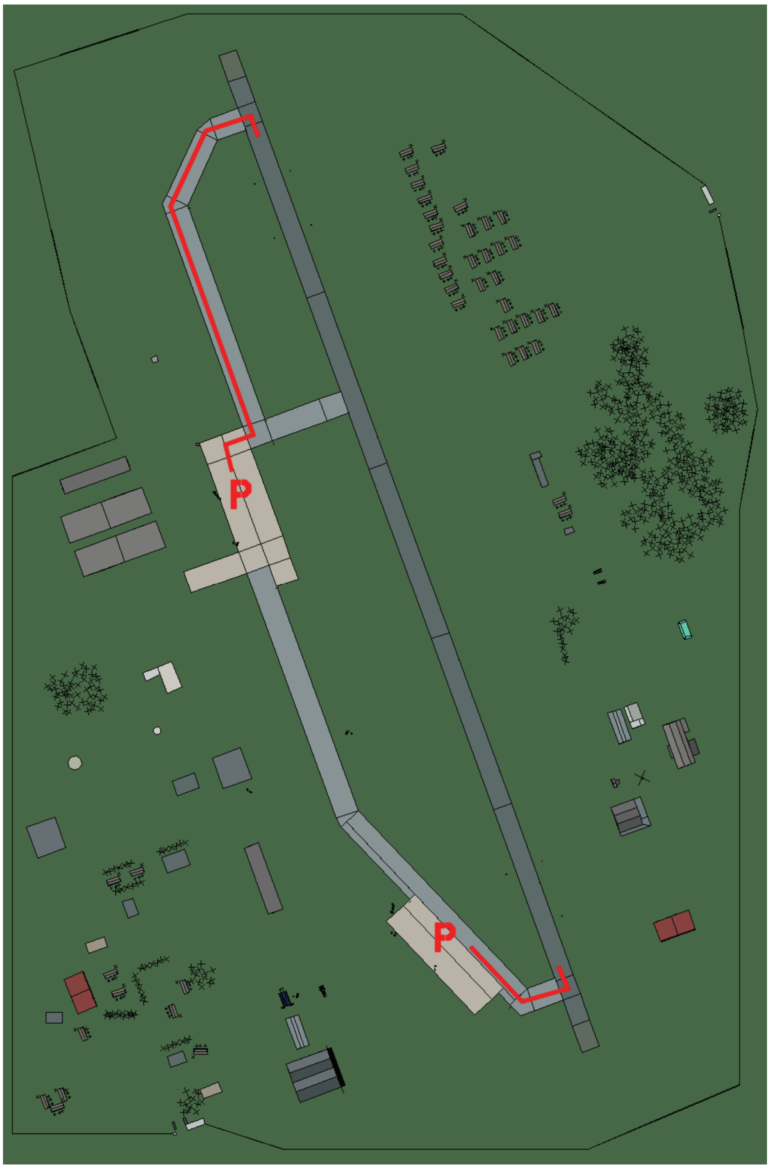
Nagykanisza

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 123X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Ungarn

Breitengrad 45° 38' **Längengrad** 17° 52' **Höhe über See** 449ft

Flughafen: Ocseny



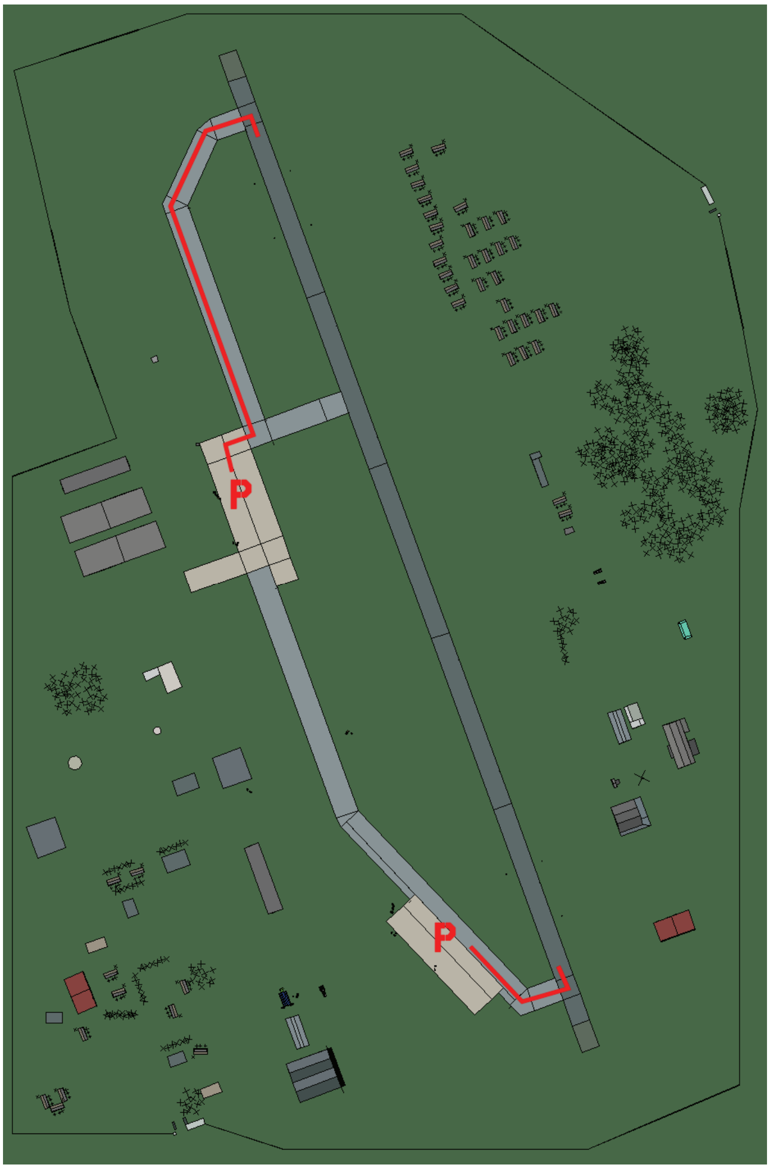
Ocseny

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 090X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Ungarn

Breitengrad 45° 31' **Längengrad** 20° 11' **Höhe über See** 230ft

Flughafen: Pecs East



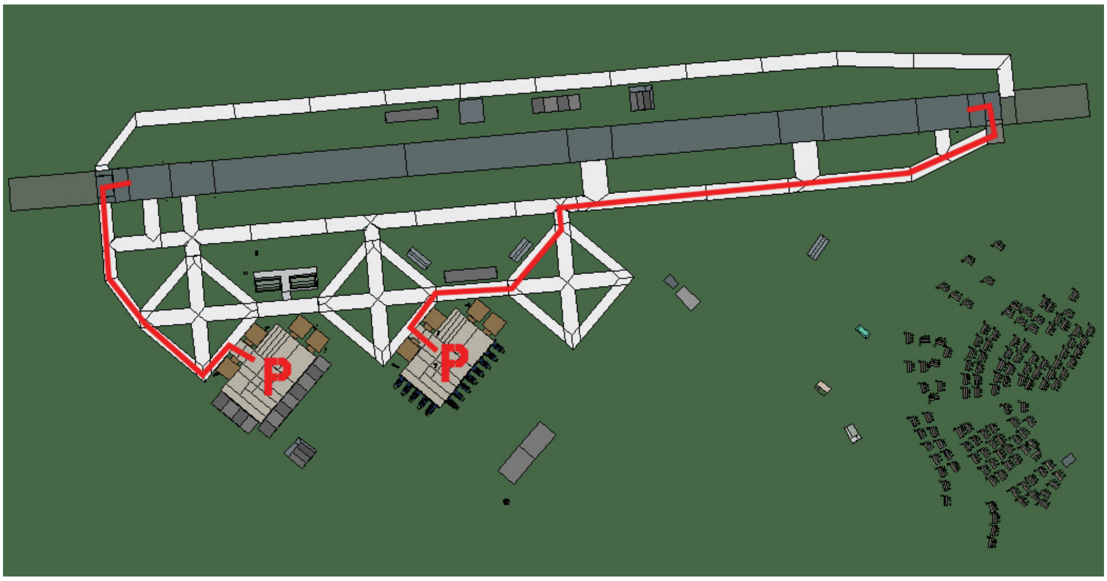
Pecs East

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 093X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Ungarn

Breitengrad 45° 16' **Längengrad** 19° 26' **Höhe über See** 520ft

Flughafen: Satorhely



Satorhely

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-
27	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-

Tacan 111X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Ungarn

Breitengrad 45° 11' **Längengrad** 19° 55' **Höhe über See** 410ft

Flughafen: Szeged



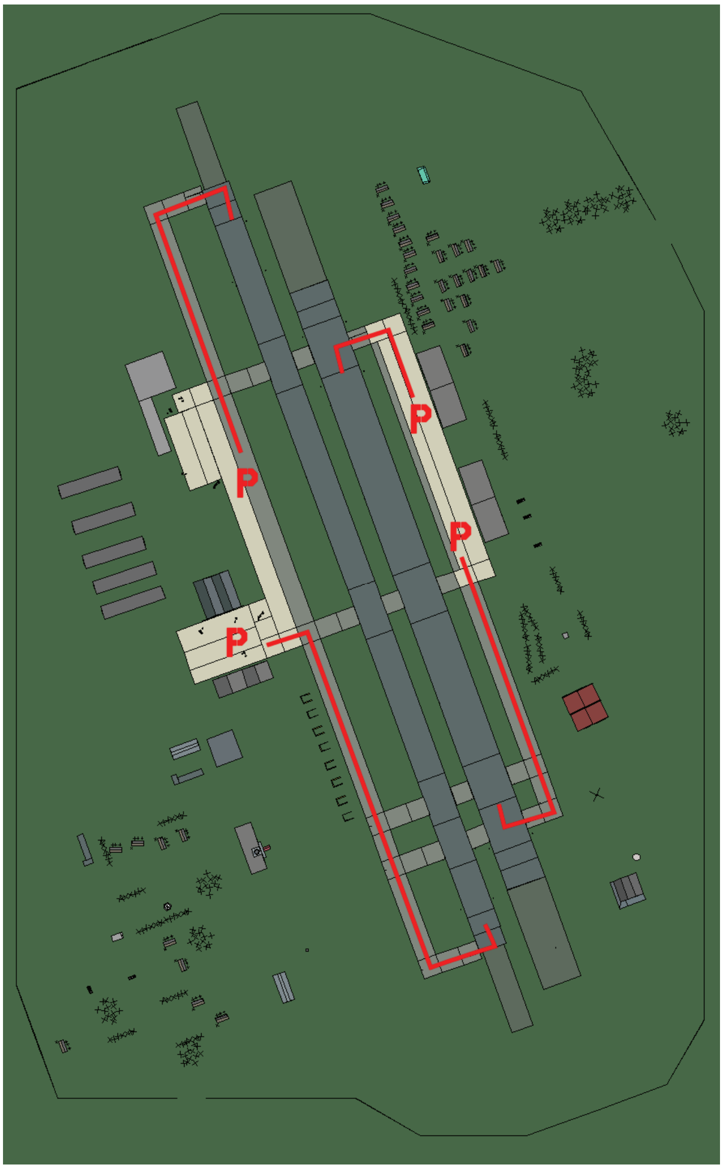
Szeged

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

Tacan 050X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Ungarn

Breitengrad 45° 27' **Längengrad** 21° 56' **Höhe über See** 255ft

Flughafen: Taszar



Taszar

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 089X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Ungarn

Breitengrad 45° 37' **Längengrad** 19° 04' **Höhe über See** 466ft

Ehem. Republik Jugoslawien Flughäfen

Flughafen: Batajnica



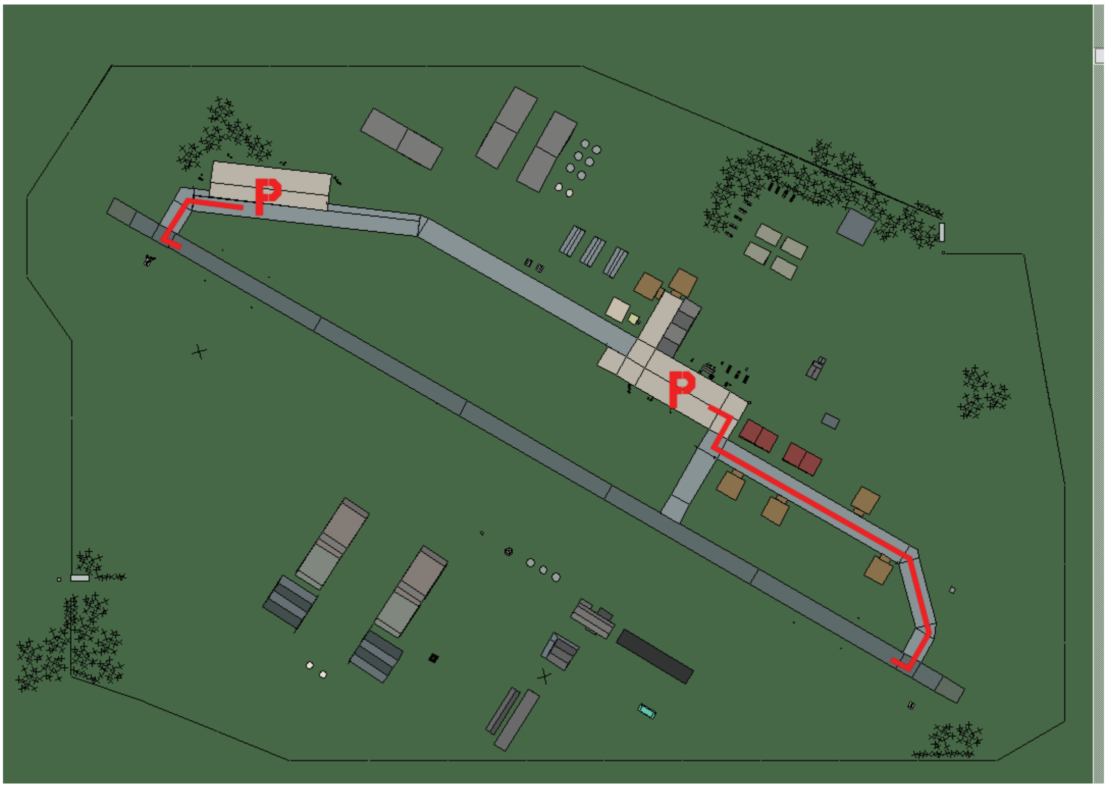
Batajnica

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 056X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 44° 16' **Längengrad** 21° 53' **Höhe über See** 272ft

Flughafen: Beograd



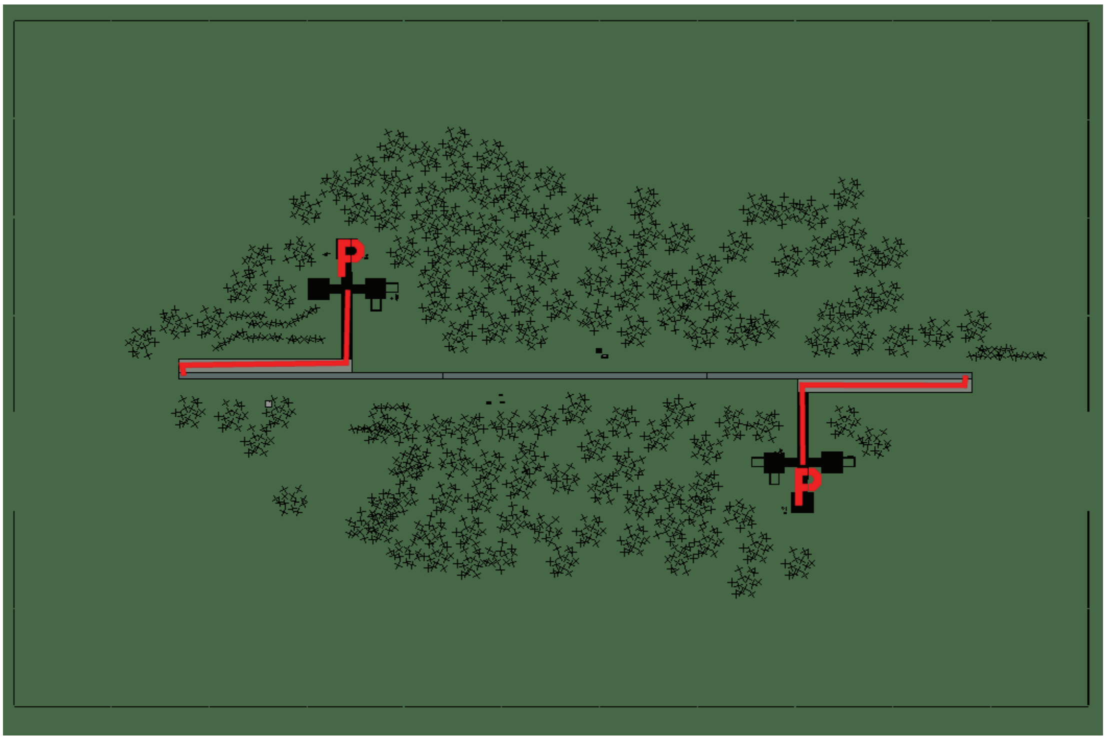
Beograd

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 070X (150 NM) **ILS** 110.3 **Besitzer** FRY

Breitengrad 44° 10' **Längengrad** 21° 58' **Höhe über See** 265ft

Flughafen: Danilovgrad Landestreifen



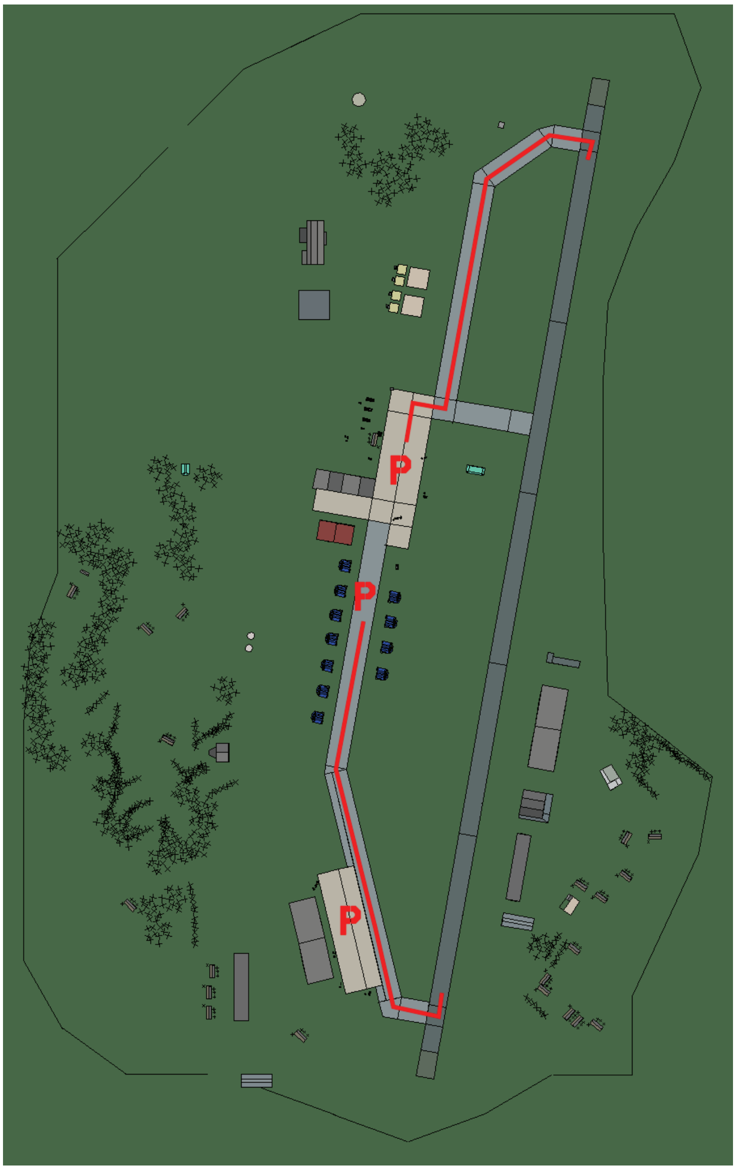
Danilovgrad Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 009Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 42° 02' **Längengrad** 20° 07' **Höhe über See** 180ft

Flughafen: Ivangrad



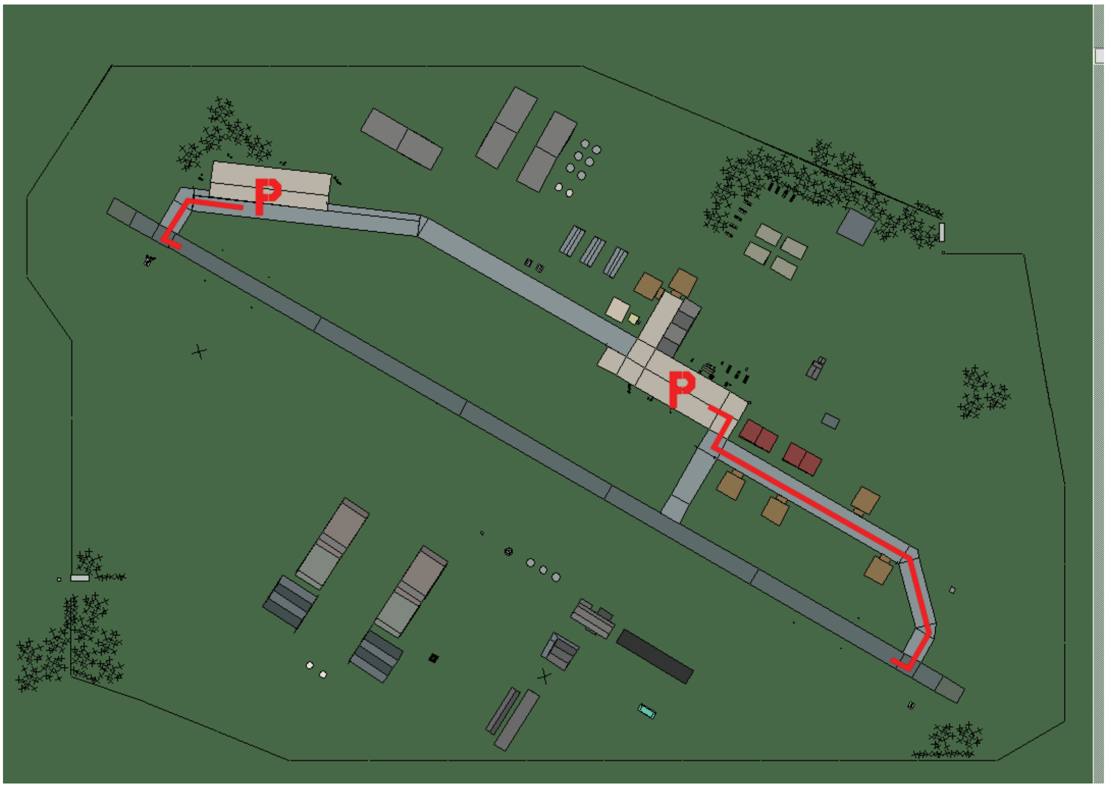
Ivangrad

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-

Tacan 104X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 42° 17' **Längengrad** 21° 01' **Höhe über See** 2260ft

Flughafen: Kovin



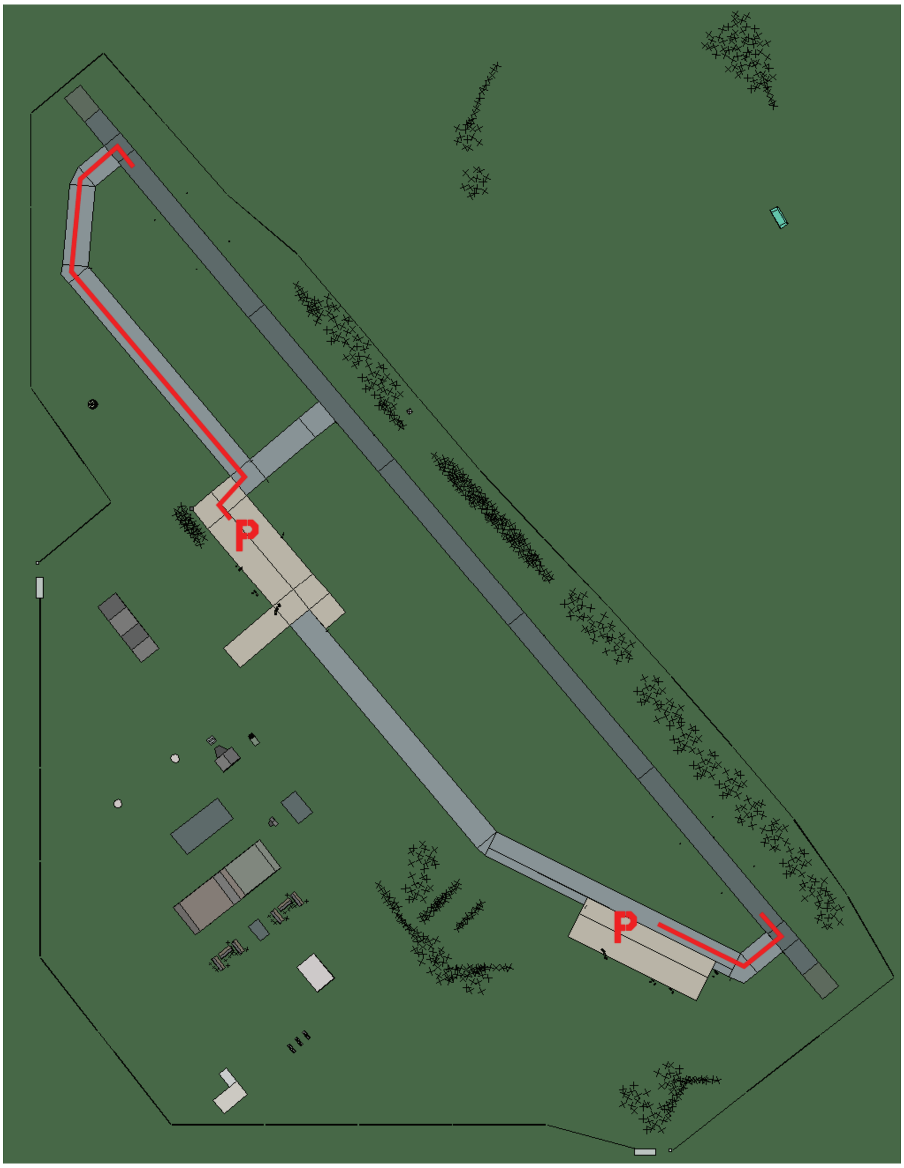
Kovin

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 037X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 44° 07' **Längengrad** 22° 42' **Höhe über See** 242ft

Flughafen: Kraljevo



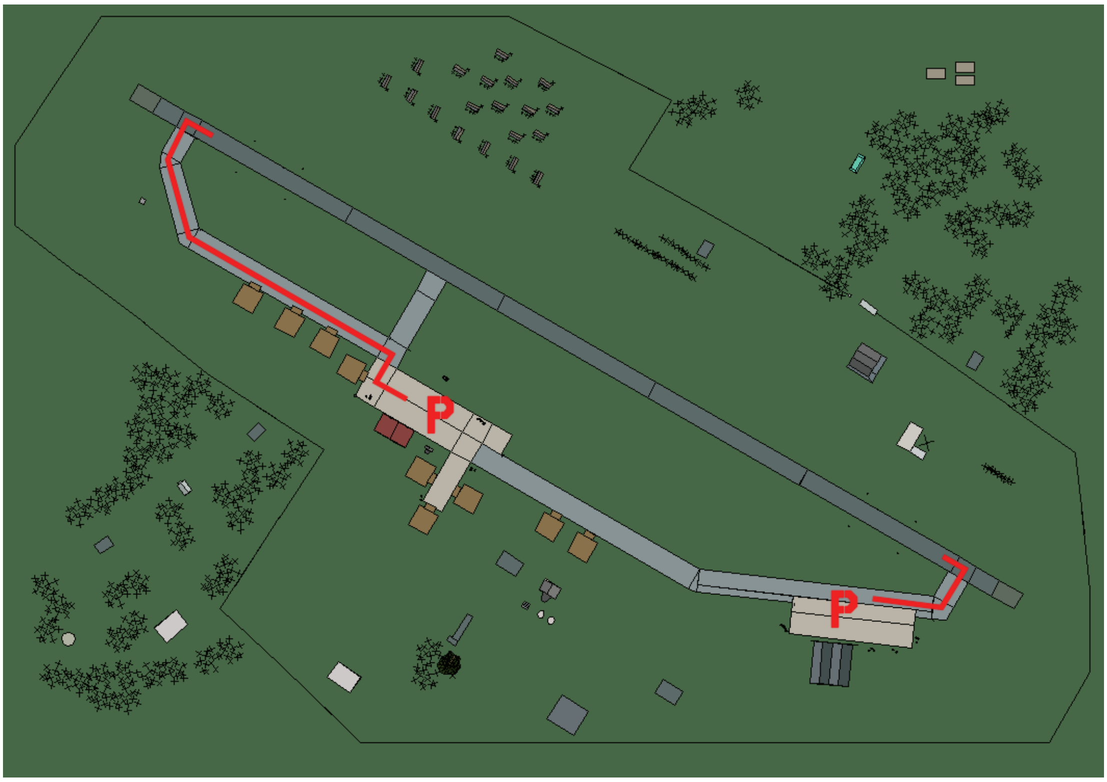
Kraljevo

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 039X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 43° 14' **Längengrad** 22° 07' **Höhe über See** 700ft

Flughafen: Lepa Glava



Lepa Glava

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 072X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 43° 17' **Längengrad** 20° 59' **Höhe über See** 2733ft

Flughafen: Podgorica



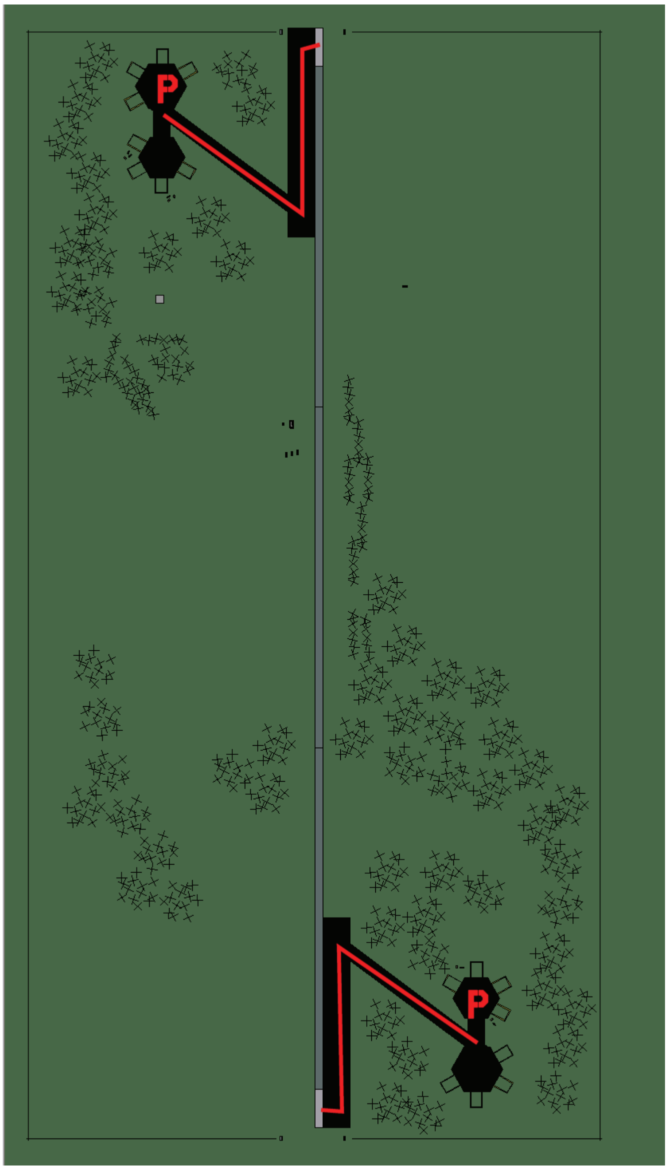
Podgorica

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 077X (80 NM) **ILS** 113.0 **Besitzer** FRY

Breitengrad 41° 53' **Längengrad** 20° 13' **Höhe über See** 121ft

Flughafen: Sabac Landestreifen



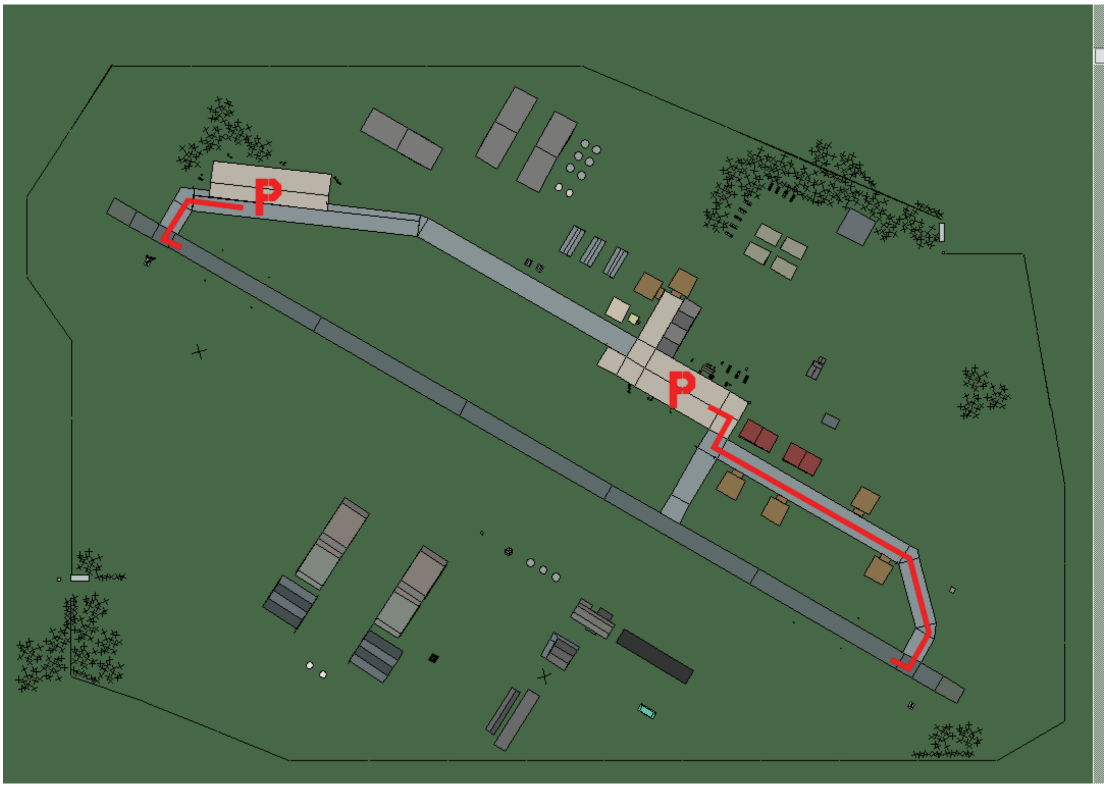
Sabac Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 011Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 44° 09' **Längengrad** 21° 05' **Höhe über See** 209ft

Flughafen: Sjenica



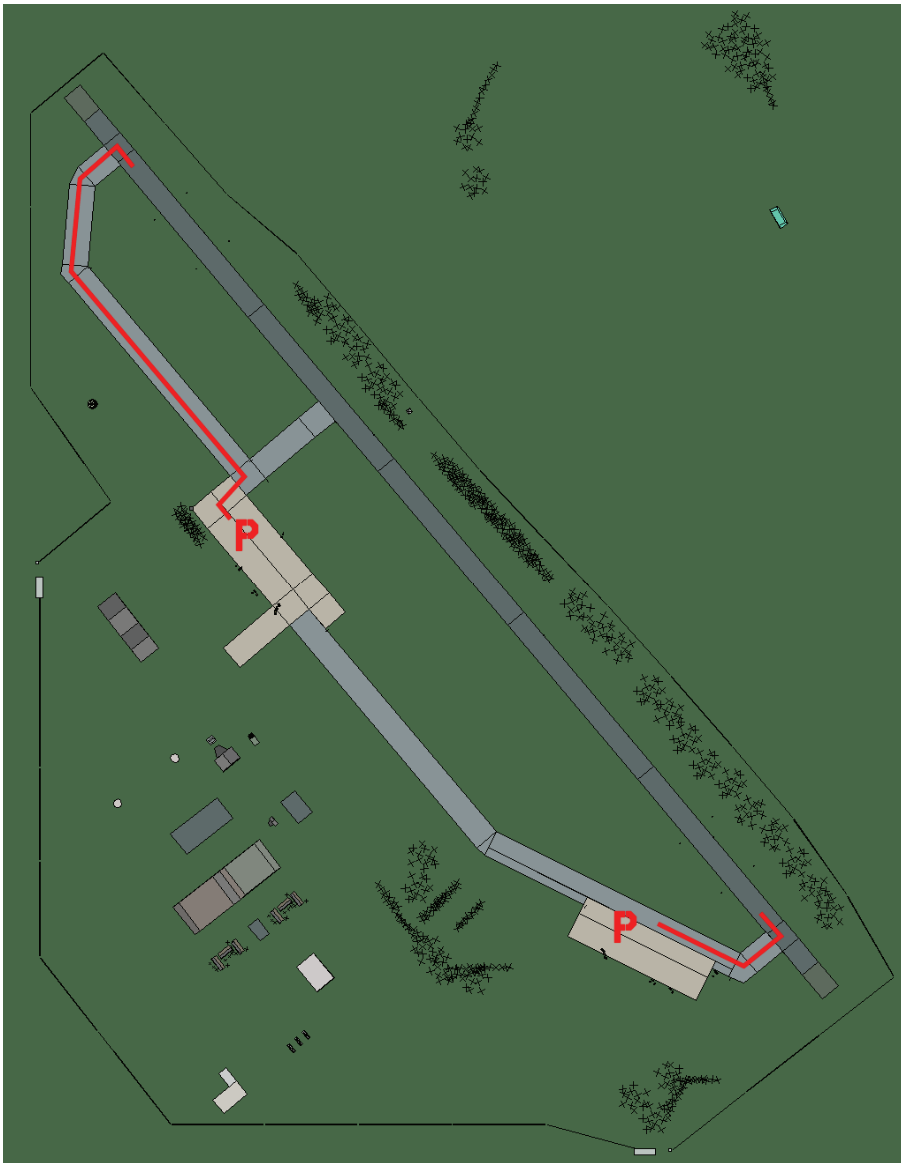
Sjenica

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 112X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 42° 43' **Längengrad** 21° 20' **Höhe über See** 3500ft

Flughafen: Sombor



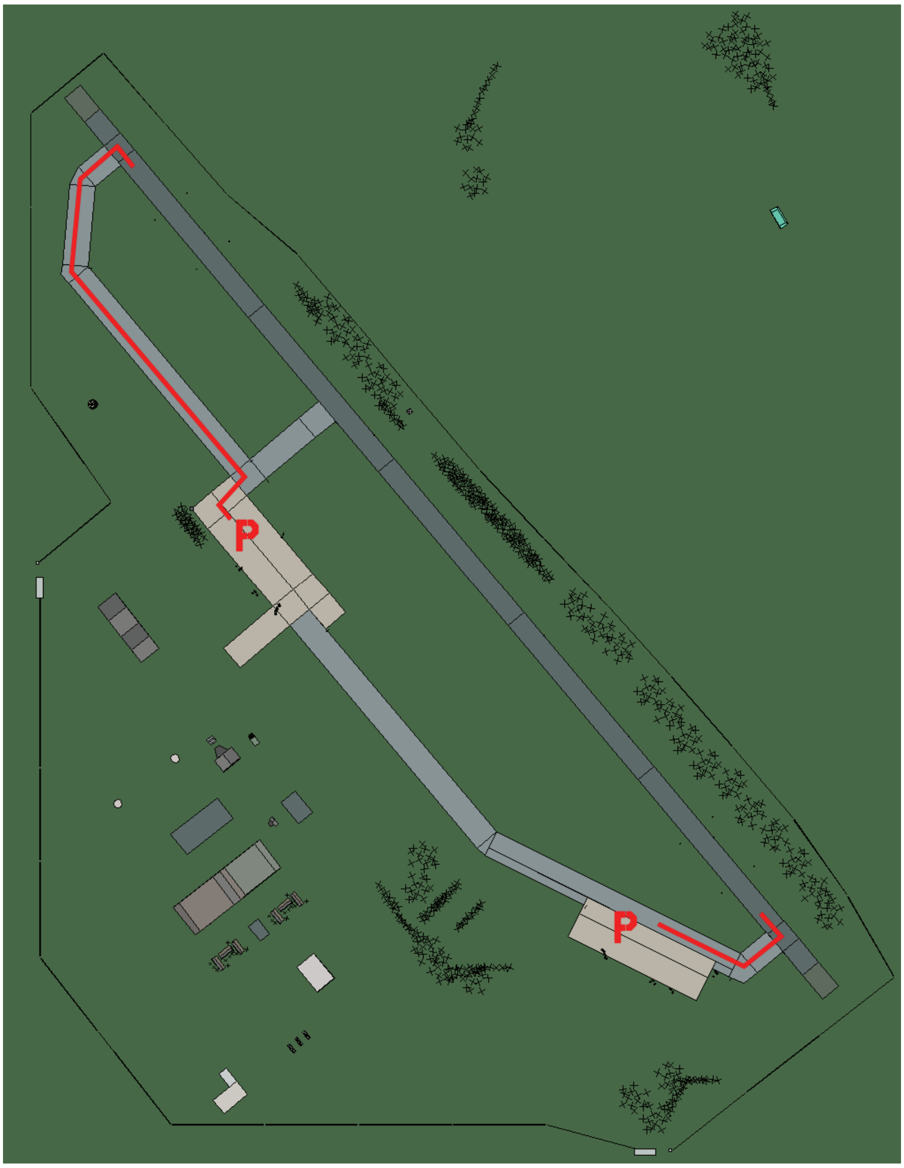
Sombor

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 117X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** FRY

Breitengrad 44° 60' **Längengrad** 20° 30' **Höhe über See** 282ft

Flughafen: Tivat



Tivat

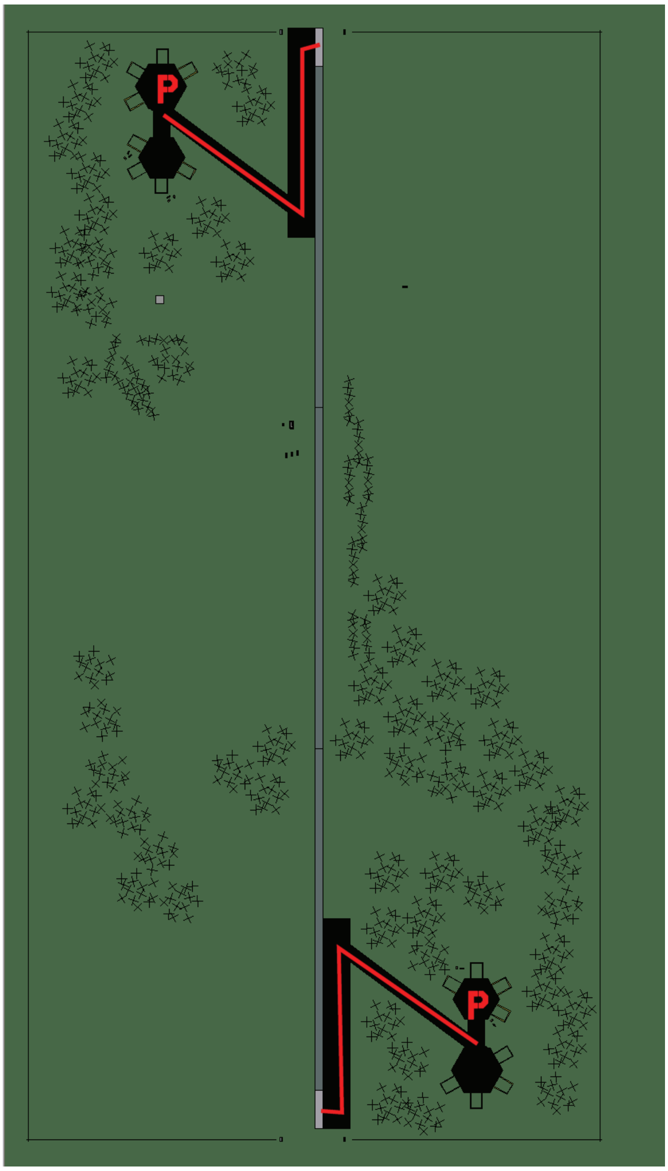
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 029X (50 NM) **ILS** 110.3 **Besitzer** FRY

Breitengrad 41° 55' **Längengrad** 19° 34' **Höhe über See** 10ft

Kroatien Flughäfen

Flughafen: Bjelovar Landestreifen



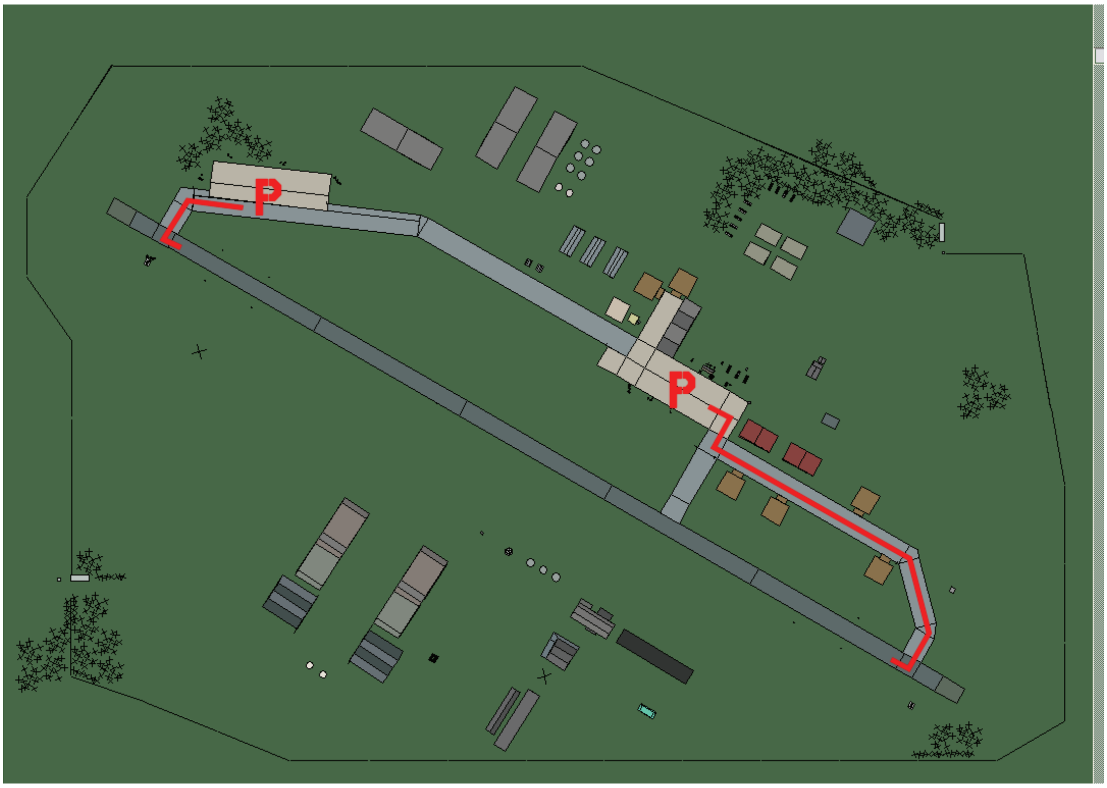
Bjelovar Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 001Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 45° 08' **Längengrad** 17° 37' **Höhe über See** 310ft

Flughafen: Dubrovnik Intl



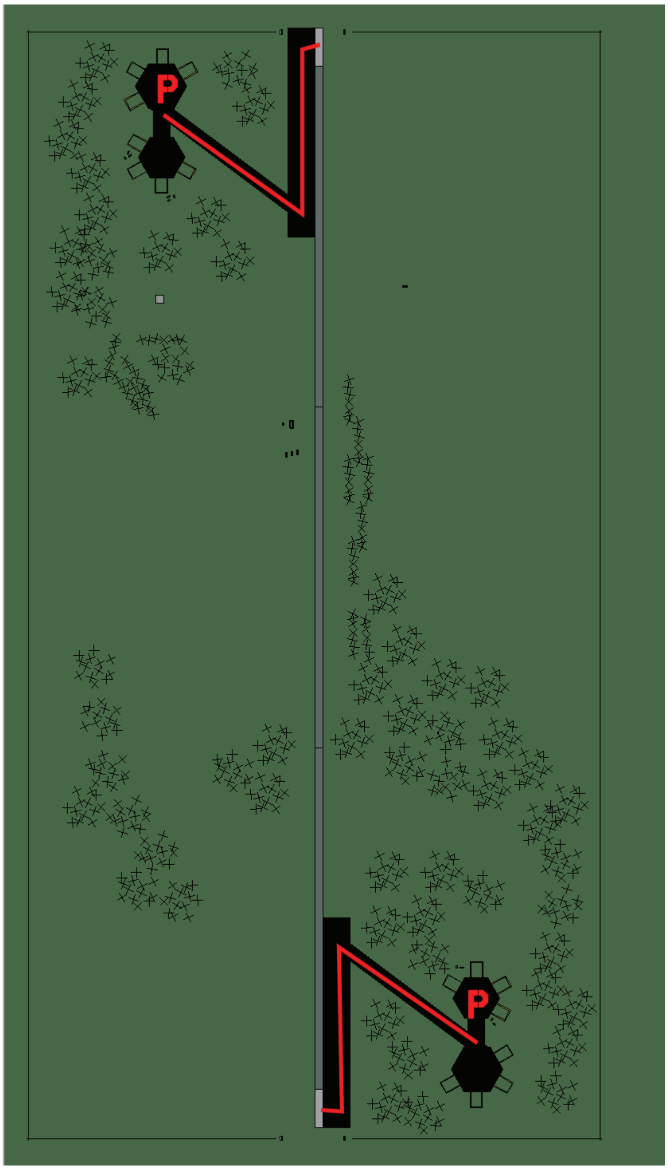
Dubrovnik Intl

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 101X (100 NM) **ILS** 110.1 **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 42° 04' **Längengrad** 19° 04' **Höhe über See** 150ft

Flughafen: Karlovac Landestreifen



Karlovac Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 013Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 44° 42' **Längengrad** 15° 57' **Höhe über See** 550ft

Flughafen: Osijek



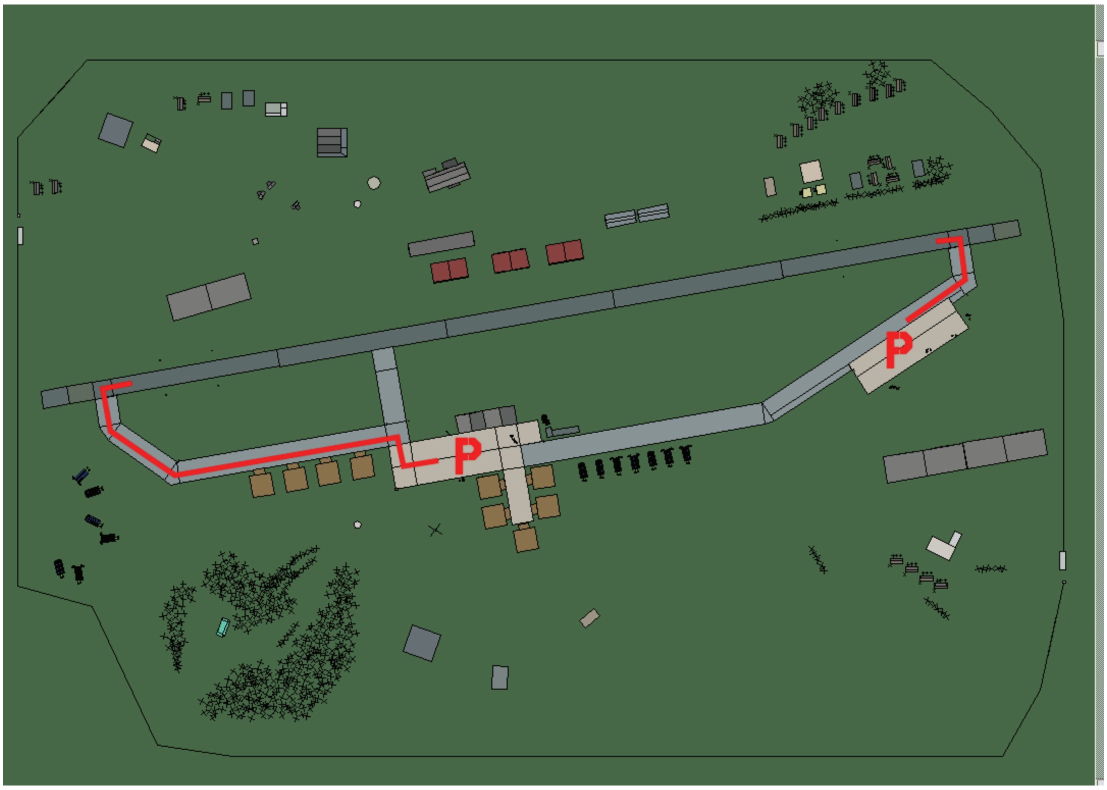
Osijek

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

Tacan 120X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 44° 45' **Längengrad** 20° 06' **Höhe über See** 292ft

Flughafen: Pula



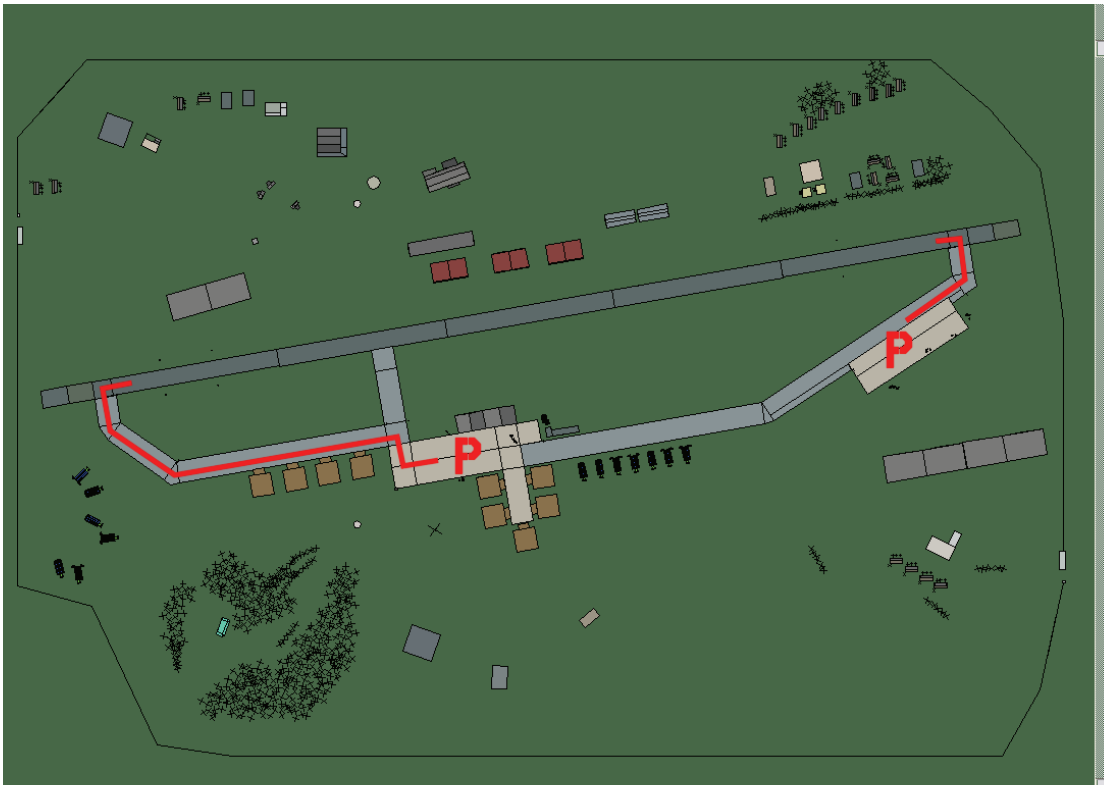
Pula

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 049Y (100 NM) **ILS** 111.5 **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 44° 13' **Längengrad** 13° 45' **Höhe über See** 147ft

Flughafen: Rijeka



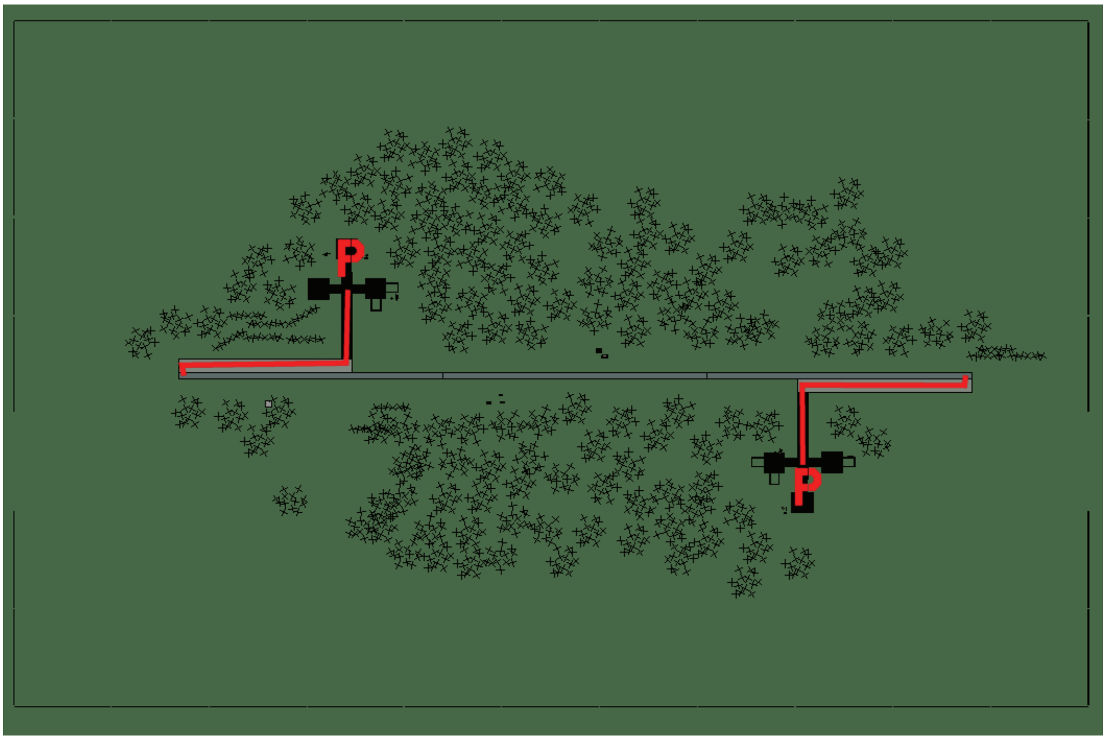
Rijeka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 125X (100 NM) **ILS** 108.5 **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 44° 38' **Längengrad** 14° 33' **Höhe über See** 600ft

Flughafen: Slavonski Brod Landestreifen



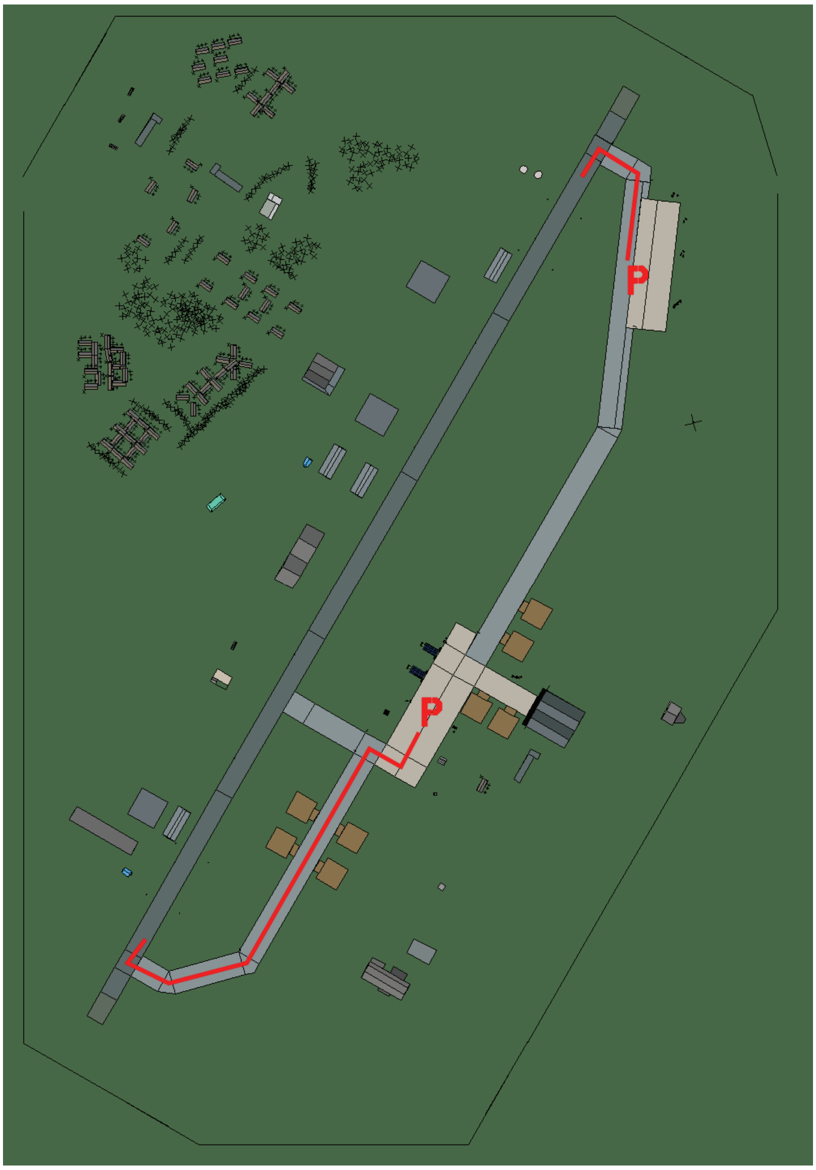
Slavonski Brod Landestreifen

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 014Y (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 44° 29' **Längengrad** 18° 55' **Höhe über See** 288ft

Flughafen: Split



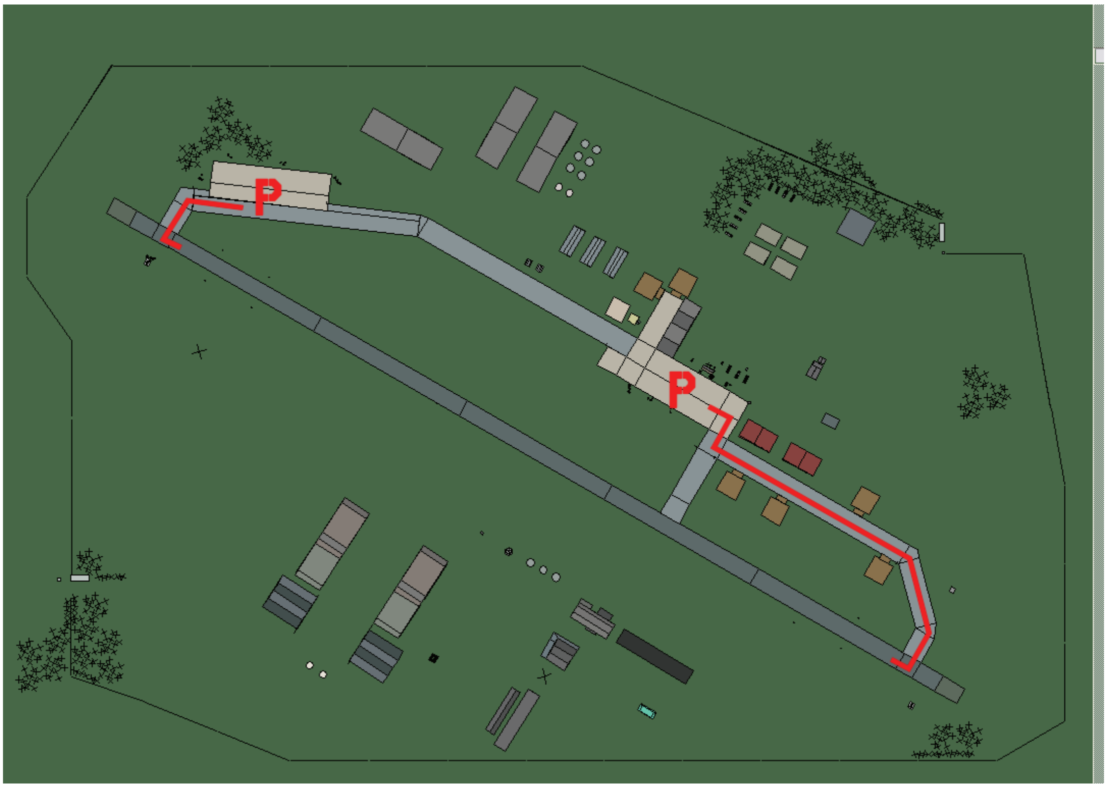
Split

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 104X (100 NM) **ILS** 110.5 **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 42° 59' **Längengrad** 16° 40' **Höhe über See** 50ft

Flughafen: Udbina



Udbina

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 042X (50 NM) **ILS** keine **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 43° 56' **Längengrad** 16° 04' **Höhe über See** 2191ft

Flughafen: Varazdin



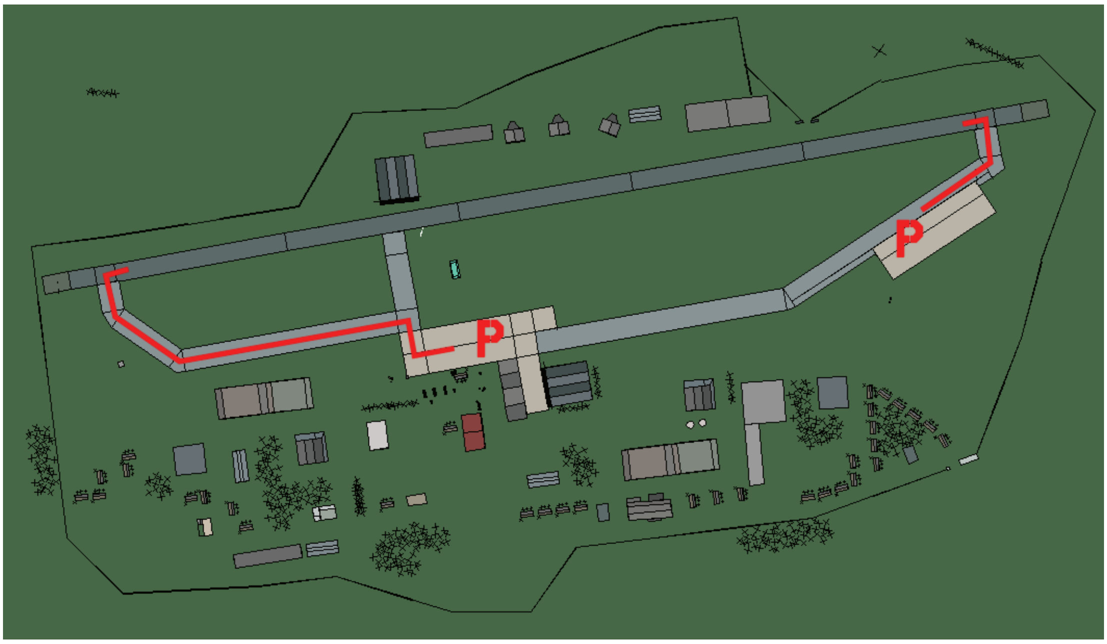
Varazdin

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 041X (25 NM) **ILS** keine **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 45° 30' **Längengrad** 17° 04' **Höhe über See** 550ft

Flughafen: Zadar



Zadar

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 023X (70 NM) **ILS** keine **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 43° 30' **Längengrad** 15° 32' **Höhe über See** 245ft

Flughafen: Zagreb



Zagreb

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 084X (100 NM) **ILS** 109.5 **Besitzer** Kroatien

Breitengrad 45° 01' **Längengrad** 16° 37' **Höhe über See** 351ft

Makedonien Flughäfen

Flughafen: Ohrid



Ohrid

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 072X (25 NM) **ILS** 108.9 **Besitzer** Makedonien

Breitengrad 40° 48' **Längengrad** 21° 50' **Höhe über See** 2250ft